

UTILISATION D'OUTILS ÉCONOMIQUES POUR INCITER LES CANADIENS À ADOPTER UNE ALIMENTATION
PLUS DURABLE DANS LE BUT D'ATTEINDRE LES CIBLES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET
DE SERRE

Par
Mélissande Gaucher

Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en
vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Monsieur François Delorme

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Mars 2019

SOMMAIRE

Mots-clés : alimentation durable, économie néoclassique, taxe pigouvienne, économie comportementale, *nudge*, changements climatiques, cibles de réduction, méthane, aliments d'origine animale

Face à l'imminence des changements climatiques, le Canada s'est joint à l'effort international en signant l'Accord de Paris et en se fixant des cibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cependant, les efforts d'atténuation visent principalement le dioxyde de carbone et s'avèrent insuffisants pour atteindre les cibles. Il convient alors de mettre en place des mesures visant les émissions de méthane liées aux activités du secteur agricole, particulièrement l'élevage de bétail, afin de compléter les mesures sur le carbone. De plus, la consommation de viande et de produits laitiers comporte des effets négatifs pour l'environnement et la santé publique. Ainsi, l'objectif de cet essai est d'explorer comment l'utilisation combinée de différents outils de l'économie néoclassique et de l'économie comportementale peut contribuer à l'atteinte des objectifs canadiens de réduction des gaz à effet de serre tout en encourageant la transition vers une alimentation plus durable. Une revue de la littérature a été effectuée afin d'atteindre cet objectif.

Le méthane est un gaz à effet de serre intéressant dans la lutte aux changements climatiques puisqu'il a un potentiel de réchauffement de 79 à 105 plus élevé que le dioxyde de carbone sur une période de vingt ans, en plus d'avoir une courte durée de vie dans l'atmosphère. L'économie néoclassique offre différents outils qui permettent d'influencer le comportement des consommateurs. Afin de réduire la consommation de produits d'origine animale, il est possible de mettre en place une taxe pigouvienne. Cette mesure permettrait de réduire les émissions de méthane en plus de favoriser la transition vers un régime alimentaire plus durable. Des campagnes d'information et des formations culinaires peuvent également être organisées en support aux mesures fiscales. Ces nouvelles politiques publiques devraient également mettre en application les principes de l'économie comportementale, notamment les *nudges*, afin d'optimiser les résultats des mesures face au comportement souvent non rationnel des consommateurs. Finalement, la première étape à franchir serait d'effectuer une analyse prospective du système alimentaire canadien afin d'assurer que les politiques mises en place soient résilientes à long terme.

REMERCIEMENTS

La rédaction du projet de fin d'étude ne se réalise pas du jour au lendemain. Il faut de l'inspiration, de la motivation et de la discipline. J'ai eu la chance d'avoir un directeur d'essai à la fois inspirant et motivant, ce qui me laissait entre les mains la responsabilité de l'autodiscipline. François a su me guider et m'appuyer de la planification à la complétion de ce projet de longue haleine. Je suis reconnaissante pour tous ses conseils et ses commentaires; ils ont su rendre mon travail meilleur. Je suis surtout reconnaissante pour sa confiance en la façon dont je décidais de structurer et de présenter mon essai.

Je souhaite également remercier mes collègues de la maîtrise pour leurs conseils et leur appui. J'ai toujours apprécié de pouvoir discuter avec des gens qui partageaient ma réalité. Finalement, j'aimerais remercier les membres de ma famille pour leur support moral et leurs nombreux encouragements. J'aimerais remercier tout particulièrement mon père, qui a montré un intérêt constant envers mon cheminement académique et la réalisation de cet essai. J'ai eu de la chance d'avoir été si bien entourée tout au long de ce projet qui me rend si fière.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LA DÉPLÉTION DES RESSOURCES	4
1.1 Faire face aux changements climatiques	4
1.1.1 Mise en contexte	4
1.1.2 L'Accord de Paris et les engagements canadiens	8
1.1.3 Réduction des émissions de GES : réussite ou échec?	9
1.2 Un régime alimentaire insoutenable	11
1.2.1 La dérive de l'alimentation et de l'agroalimentaire	12
1.2.2 L'alimentation durable, c'est quoi?	13
1.2.3 Un secteur qui est passé sous le radar	14
2. LE RÔLE DE L'AGRICULTURE DANS LE PHÉNOMÈNE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE	16
2.1 Méthane : un gaz à effet de serre négligé	16
2.1.1 Pourquoi s'intéresser au méthane	16
2.1.2 Sources naturelles et anthropiques d'émissions de méthane	17
2.1.3 Point de mire sur les émissions du secteur agricole	18
2.2.3 Comparaison des émissions de différents aliments	22
2.3 Bénéfices des mesures d'atténuation visant le méthane	25
2.3.1 Atteinte des engagements de l'Accord de Paris	25
2.3.2 Co-bénéfices pour l'environnement	27
2.3.3 Co-bénéfices pour la santé publique	28
2.4 Adopter un régime alimentaire plus durable : défis anticipés	29
2.4.1 Profil de la consommation	29
2.4.2 Responsabilités des industries	30
2.4.3 Le naturel et l'éthique	30
3. INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES POUR UNE ALIMENTATION PLUS DURABLE	32
3.1. Un problème économique : les externalités et les défaillances de marché	32
3.2 Instruments directs	33
3.2.1 Mécanismes de taxation	33
3.2.2 Origine et pertinence de la taxe pigouvienne	35
3.2.3 Élasticité de la demande	37
3.2.4 Revue des études et initiatives existantes	38
3.3 Instruments indirects	39

3.3.1 La réglementation	39
3.3.2 L'éducation et la sensibilisation	40
3.4 Considérations et limites des théories néoclassiques	40
3.2.4 Cohérence et coordination des actions politiques.....	41
3.2.3 Acceptabilité sociale et approche participative	42
4. L'ÉCONOMIE COMPORTEMENTALE : PLUS QU'UN DOMAINE EN VOGUE	44
4.1 Principes clés et historique.....	44
4.1.1 Popularisation et influenceurs	44
4.1.2 Les processus mentaux ont deux vitesses.....	45
4.2 Les facteurs d'influence à considérer pour nudger efficacement les consommateurs	46
4.2.1 Facteurs personnels	47
4.2.2 Facteurs socio-culturels.....	49
4.2.3 Facteurs externes	50
4.3 Éthique et considérations identitaires	51
4.4 Les différents types de nudges	52
4.4.1 Épistémologie du nudge.....	52
4.4.2 Les dix principaux nudges selon Sunstein	52
4.4.3 Application de l'économie comportementale	54
4.5 Limites et critiques	55
5. ANALYSE PROSPECTIVE ET RECOMMANDATIONS	58
5.1 Crise, inertie et initiatives.....	58
5.2 Analyse prospective.....	59
5.2.1 Définition et pertinence	59
5.3 Recommandations.....	61
5.3.1 Gouvernance et leadership	62
5.3.2 Transformer les barrières en opportunités – le cas des facteurs sociaux.....	64
CONCLUSION	67
RÉFÉRENCES	69

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Anomalies des températures combinées à la surface des terres et des océans.....	4
Figure 1.2	Contributions aux changements des températures de surface observées de 1951 à 2010.....	5
Figure 2.1	Impacts de la chaîne alimentaire et distribution des différents gaz.....	19
Figure 2.2	Émissions globales du secteur de l'élevage par catégorie d'émissions.....	21
Figure 2.3	Émissions de GES globales de la chaîne de production de l'élevage, par activité de production et type de produit.....	23
Figure 2.4	Comparaison de l'intensité des ressources requises pour produire des aliments végétaux versus des produits d'origine animale.....	24
Figure 2.5	Comment les mesures visant le CO ₂ et le méthane peuvent influencer la température globale au cours du siècle.....	26
Figure 3.1	Changement de l'offre et la demande suite à l'introduction d'une taxe.....	34
Figure 4.1	Réponses obtenues pour les enveloppes brunes versus les enveloppes personnalisées.....	54
Tableau 4.4	Les dix principaux types de nudges.....	53

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

%	Pour cent
\$ US	Dollar américain
°C	Degré Celsius
CH ₄	Méthane
CO ₂	Dioxyde de carbone
éqCO ₂	Équivalent de CO ₂
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
Kg	Kilogramme
Mt	Millions de tonnes
N ₂ O	Protoxyde d'azote
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques

INTRODUCTION

Les changements climatiques sont aujourd'hui largement discutés à travers la sphère politique. Les estimations actuelles indiquent que la température moyenne de la planète pourrait augmenter de 0,3 à 4,8 degrés Celsius (°C) d'ici 2100, ce qui met en péril de nombreux écosystèmes et les communautés qui en dépendent (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [GIEC], 2013). Lors de la signature de l'Accord de Paris en 2015, les pays se sont entendus pour faire des efforts afin de limiter le réchauffement climatique en deçà de 2 °C, voire même 1,5 °C si possible, d'ici 2100 (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015). En conséquence, plusieurs pays dont le Canada se sont dotés de cibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et ont adopté différentes politiques publiques afin d'atteindre leurs cibles. Cependant, plus le temps passe, plus l'atteinte des objectifs de réduction devient improbable. En effet, l'écart entre les émissions produites et les cibles continue de se creuser (Shields, 2018a, 24 février). Dans ce contexte, les mesures visant le dioxyde de carbone (CO₂), issues notamment des secteurs du transport et de l'énergie, ne suffisent plus pour espérer respecter notre engagement à réduire nos émissions de 30 pour cent (%) par rapport à 2005 (Massoud, 2018, 27 mars). S'attaquer au méthane (CH₄) provenant des secteurs agricole et agro-alimentaire est l'une des meilleures manières d'y arriver, puisque cette molécule a un potentiel de réchauffement climatique de 79 à 105 fois plus élevé que le CO₂ sur 20 ans (Shindell et al., 2009). De plus, le temps de résidence du CH₄ (9-12 ans) dans l'atmosphère est beaucoup plus court que celui du CO₂, ce qui renforce l'importance de viser les émissions de CH₄ comme mesure d'atténuation à court terme (Harwatt, Sabaté, Eshel, Soret, et Ripple, 2017). Ainsi l'élevage de bétail compte au niveau mondial pour près de 15 % des émissions globales de GES d'origine anthropique et correspond à la principale source anthropique (44 %) d'émissions de CH₄ (GIEC, 2007; Harwatt et al., 2017). L'atteinte de nos cibles de réduction des GES requiert donc impérativement l'adoption d'habitudes alimentaires plus durables, d'où l'importance d'évaluer les moyens de réduire la consommation de produits d'origine animale tels que la viande et les produit laitiers.

Nombreux sont les experts qui dénoncent aujourd'hui les impacts du régime alimentaire post-industriel sur la santé publique et l'environnement (Mason et Lang, 2017; Oppenlander, 2012). Malgré une littérature scientifique croissante sur la nécessité de faire évoluer notre système alimentaire vers un système alimentaire durable, aucune mesure sérieuse n'a encore été prise à ce jour pour faire face à cet enjeu de taille. Afin de faire évoluer les habitudes de consommation, différents outils de l'économie néoclassique peuvent être mis à profit par le biais des prix relatifs, notamment la mise en place d'une taxe sur la viande et les produits laitiers accompagnée d'une campagne de sensibilisation visant la promotion des bénéfices sur la santé d'une alimentation végétalisée (Lavoie-Deraspe, 2017). En complément à ces

mesures, le champ émergent de l'économie comportementale offre dorénavant de nouveaux outils, appelés *nudges*, qui ont un potentiel d'influence sur les habitudes de consommation très intéressant pour de faibles coûts de mise en place (Just et Gabrielyan, 2016).

L'objectif principal de cet essai est d'évaluer comment les outils de l'économie néoclassique et comportementale peuvent être utilisés concrètement au Canada afin de faire évoluer les habitudes alimentaires des Canadiens vers une alimentation plus durable et plus propice à l'atteinte des cibles de réduction de GES. Afin d'atteindre cet objectif, six objectifs spécifiques ont été identifiés. Tout d'abord, il faut définir la problématique du changement climatique et ses implications au niveau des cibles de réductions des GES que s'est fixé le Canada suite à l'Accord de Paris. Ensuite, il importe de définir la notion d'alimentation durable afin de comprendre pourquoi l'alimentation contemporaine des Canadiens est insoutenable au niveau de l'environnement et de la santé publique. Ensuite, il sera pertinent d'évaluer la part des émissions de GES attribuables à l'élevage de bétail et du secteur de la transformation agroalimentaire. Un autre objectif spécifique consiste à effectuer un recensement des initiatives favorisant la diminution de la consommation de produits d'origine animale à l'international. Il faut également déterminer le cadre et les défis liés à la mise en place d'une taxe sur les produits d'origine animale. Finalement, le dernier sous-objectif est d'identifier des outils novateurs issus de l'économie comportementale pour inciter les Canadiens à adopter une alimentation plus durable.

Afin de réaliser cet essai, la méthodologie employée consiste à effectuer une revue de littérature. Les ouvrages consultés seront sélectionnés en fonction de certains critères afin d'assurer la qualité des informations présentées. Les sources utilisées sont rédigées par des auteurs dont l'expertise est reconnue dans leur domaine ou par des institutions qualifiées. La date de publication doit également être récente, soit du début des années 2000 à aujourd'hui. La revue de littérature comprend des sources de type diversifié, rédigées en anglais et en français.

Au niveau de sa structure, l'essai se décline en cinq chapitres. Le premier chapitre porte sur les changements climatiques et les enjeux alimentaires contemporains, où un état des lieux est présenté afin de poser les bases communes nécessaires à la compréhension des autres chapitres. La notion d'alimentation durable y sera étayée, ainsi que les raisons qui font en sorte que l'alimentation des occidentaux n'est pas durable à l'heure actuelle. Le deuxième chapitre quant à lui porte plus spécifiquement sur le CH₄ et sa contribution potentielle à la lutte contre les changements climatiques. Le lien sera établi entre l'alimentation – plus particulièrement l'élevage de bétail – et les émissions de GES. Le troisième chapitre traite du modèle économique néo-classique et des outils qui en sont issus pouvant

être exploités pour réduire la consommation de produits d'origine animale, comme la taxe pigouvienne. Le quatrième chapitre porte sur l'économie comportementale et son potentiel à venir renforcer les mesures prises au niveau des outils économiques traditionnels. Finalement, le dernier chapitre fera le point sur l'ensemble des éléments présentés dans l'essai et présentera des recommandations à l'égard de l'intégration d'outils de l'économie néoclassique et comportementale dans les politiques publiques canadiennes afin de rendre notre alimentation plus durable et d'atteindre les cibles de réduction des GES.

1. LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LA DÉPLÉTION DES RESSOURCES

Les médias d'aujourd'hui, couvrent largement les changements climatiques. Il n'est dorénavant plus question de débattre de la véracité de leur avènement; le temps passé à débattre de la question a suffisamment retardé la prise en charge du problème. Malgré un consensus croissant, la question climatique demeure complexe et mal comprise par de nombreuses personnes. Ce chapitre vise à clarifier l'état des connaissances actuelles au niveau des changements climatiques, ainsi qu'à établir le lien entre les changements climatiques et le régime alimentaire contemporain des pays occidentaux.

1.1 Faire face aux changements climatiques

Cette section présentera quelques faits et tendances actuelles sur les changements climatiques. L'Accord de Paris sera ensuite abordé, ainsi que les engagements pris par le Canada à sa suite. Le point sera fait sur les mesures que le Canada s'est donné pour atteindre ses cibles de réduction des émissions de GES.

1.1.1 Mise en contexte

Dans son plus récent rapport (2014), le GIEC affirme que l'influence anthropique sur le climat est sans conteste. Les changements qui se produisent à l'heure actuelle sont sans précédent, lorsque comparés aux données s'échelonnant sur des dizaines à des milliers d'années (GIEC, 2014). Le GIEC indique que cette réalité ne peut être ignorée; l'atmosphère comme l'océan se sont réchauffés, le pergélisol et les glaciers sont en fonte et le niveau de la mer est en augmentation. Le rapport souligne que les trois dernières décennies ont été tour à tour les plus chaudes connues sur Terre depuis 1850, tel qu'illustré à la figure 1.1.

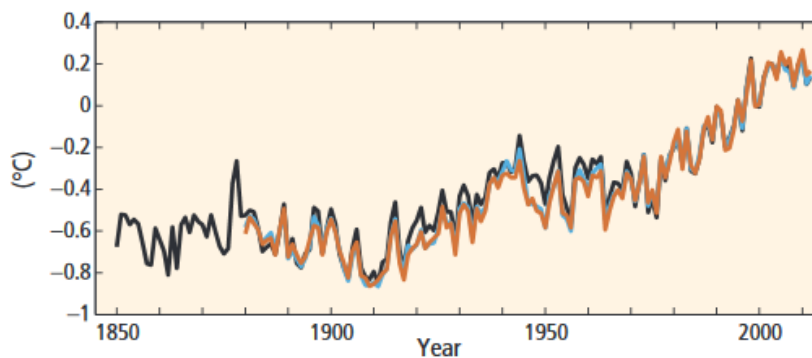


Figure 1.1 Anomalies des températures combinées à la surface des terres et des océans (tiré de : GIEC, 2014)

La figure 1.1 montre l'évolution des températures au fil du temps. Les différentes lignes indiquent différents jeux de données, qui convergent de manière évidente vers la même direction. La majorité des

changements se sont produits depuis les années 1950, même si certains changements se sont manifestés dès la Révolution industrielle.

L'augmentation des GES d'origine anthropique peut être attribuée à différents facteurs, notamment la croissance démographique et les activités économiques, telles que les activités extractives, le transport et l'agriculture. Les GES tels que le CO₂, le CH₄ et le protoxyde d'azote (N₂O) se trouvent normalement dans l'atmosphère, mais les causes naturelles d'émissions de GES (*natural forcings*) ne sont aujourd'hui que faiblement en cause dans le phénomène du réchauffement climatique, comme l'indique la figure 1.2. La bande jaune représente les autres types de forçages anthropiques qui ont un effet refroidissant, par exemple les aérosols qui réfléchissent les rayons du soleil. Les barres noires représentent l'incertitude des données.

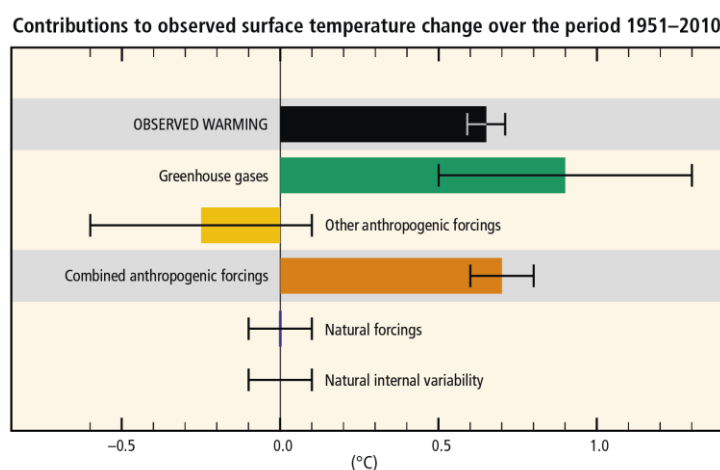


Figure 1.2 Contributions aux changements des températures de surface observées de 1951 à 2010 (tiré de : GIEC, 2014)

La planète étant bien conçue, des puits naturels existent pour capter les excédents de GES. Ces derniers sont l'atmosphère, les océans et la terre (Olivier, 2015). Cependant, quand les émissions sont émises à un taux qui dépasse la capacité de stockage de la planète, les gaz s'accumulent dans l'atmosphère, captant plus de rayonnement UV et contribuant ainsi au réchauffement de la planète. De son côté, l'océan s'acidifie en absorbant davantage de CO₂, ce qui engendre un stress pour les organismes aquatiques (Stern, 2006). Aujourd'hui, la quantité de GES dans l'atmosphère atteint des records. La température globale a déjà augmenté de 0,65 à 1,06 °C depuis les années 1800 et une augmentation supplémentaire de l'ordre de 0,3 à 4,8 °C est prévue d'ici 2100 si les tendances se maintiennent (GIEC, 2013). Avec les multiples conséquences qui en découlent, la montée du mercure ajoute un fardeau fiscal, social et environnemental à la société en plus de menacer d'atteindre des seuils irréversibles (Nordhaus, 2013).

Dans son rapport de 2006, Nicholas Stern, illustre économiste d'origine britannique et ancien vice-président de la Banque Mondiale, indique qu'il n'est pas trop tard pour éviter le pire des impacts des changements climatiques si des mesures de taille sont prises dès maintenant (Stern, 2006). En effet, de nombreuses conséquences pourraient survenir à l'échelle de la planète, entraînant une chaîne de perturbations dont l'étendue est difficile à circonscrire. Certaines des conséquences anticipées sont décrites ci-dessous.

Augmentation du niveau de l'océan

La fonte des glaciers et le phénomène de dilatation thermique lié à la température plus chaude des océans entraînent l'augmentation du niveau de l'océan entraînant des risques plus élevés d'inondation. Il est prévu que des dizaines à des centaines de millions de personnes seront victimes d'inondation chaque année advenant une augmentation de 3 ou 4 °C dans l'atmosphère. La fonte des glaciers résultera ultimement en la réduction de la quantité d'eau potable disponible dans les réseaux hydriques normalement alimentés par une fonte partielle et cyclique des glaciers (Stern, 2006). L'érosion des côtes poussera de nombreuses communautés à émigrer plus à l'intérieur des continents. La disparition d'une grande superficie de territoire côtier implique également la réduction de la superficie des terres arables qui conviennent à l'agriculture. Au Canada, les scientifiques estiment que 243 000 kilomètres de littoral pourraient voir le niveau de la mer augmenter de 75 centimètres d'ici 2100. Les coûts économiques de ce phénomène se chiffrent dans les plusieurs milliards d'ici 2050 seulement. (Gouvernement du Canada, 2018c)

Augmentation du nombre de réfugiés climatiques

Le risque d'être déplacé en raison d'une catastrophe naturelle est aujourd'hui 60 % plus élevé qu'il y a 40 ans, selon les analyses de l'Internal Displacement Monitoring Centre. Les données collectées par cette organisation indiquent qu'entre 2008 et 2015, une moyenne de 25,4 million de personnes ont été déplacées chaque année suite à un désastre naturel. Ce chiffre représente plus du double de personnes déplacées en raison des conflits armés. Les désastres naturels incluent également les tremblements de terre et les éruptions volcaniques. Si l'on considère strictement les déplacements liés au climat, le nombre annuel moyen est estimé à 21,5 million de personnes. Durant la période 2008-2015, 110 millions de personnes ont été déplacées à cause d'inondations; 60 millions à cause de tempêtes, 960 000 à cause de températures extrêmes et 362 000 à cause des feux de forêts. La majorité des réfugiés climatiques provient des pays en voie de développement. (Bedarff, 2017)

L'arrivée massive de migrants dans un pays entraîne souvent des inquiétudes chez la population d'accueil, qui craint l'émergence de tensions et de conflits (Bakaki, 2016). Cependant, certains auteurs argumentent que les migrants en situation de détresse sont peu susceptibles d'entraîner des conflits puisqu'ils sont souvent marginalisés et ont peu de capacités par rapport à la population d'accueil. Il est toutefois reconnu que l'augmentation des pressions démographiques peut exacerber certains problèmes socio-économiques, tel que l'accès à l'emploi. En outre, les réfugiés climatiques sont prompts à souffrir de pauvreté, d'oppression et de marginalisation. (Raleigh, Jordan, et Salehyan, s. d.) Ces populations sont d'autant plus vulnérables puisque le statut de réfugié climatique n'est pas formellement couvert par la Convention sur le statut des réfugiés de 1951 (Apap, 2018).

Augmentation de l'occurrence des vagues de chaleur

L'augmentation de la température peut entraîner des coups de chaleurs et éventuellement la mort de plus en plus de personnes à travers le monde, affectant principalement les populations vulnérables telles que les personnes âgées et les enfants. De plus, certains insectes vecteurs de maladie pourraient se propager dans de nouveaux territoires, entraînant la propagation de maladies telles que la malaria, la dengue, ou encore la maladie de Lyme propagée par les tiques en Amérique du Nord (GIEC, 2018; Stern, 2006). Au Canada, le nombre de jours où la température dépasse 30 °C devrait doubler d'ici 2100. Il est également probable que les journées extrêmement chaudes qui surviennent normalement tous les vingt ans se produiront dorénavant tous les deux ans (Gouvernement du Canada, 2018c).

Perturbation des écosystèmes et perte de la biodiversité

Les écosystèmes eux-mêmes sont également affectés. Face à une augmentation de 2 °C, 15 à 40 % des espèces risqueraient l'extinction. Les écosystèmes marins deviendront eux-aussi plus fragiles en raison de l'acidification de l'eau et de l'augmentation de température. Cela modifiera la disponibilité des ressources halieutiques, qui sont déjà pour la plupart exploitées au-delà de leur capacité de régénération. La rapide diminution de la biodiversité à l'échelle de la planète est un symptôme de la sixième période d'extinction majeure qui se produit actuellement, cette fois largement accélérée par les impacts des activités anthropiques (Oppenlander, 2012).

Augmentation de l'occurrence des fortes précipitations et des tempêtes violentes

Les perturbations climatiques se manifesteront beaucoup au niveau de l'eau, soit en apportant des précipitations plus ou moins importantes selon la région. Les modifications du cycle de l'eau au Canada pourront causer des périodes de sécheresses prolongées durant l'été, ainsi que des crues plus importantes au printemps, entraînant des risques d'inondations plus importants. Les infrastructures et habitations

construites en zone inondables seront compromises, et les assurances habitations se sont montrées peu clémentes à ce jour pour dédommager les milliers d'habitants qui se trouvaient, sans le savoir, en plaine inondable. En Alberta seulement, les inondations de 2013 ont coûté près de 1,7 milliards de dollars. La fréquence d'événements semblables sera de plus en plus élevée. (Gouvernement du Canada, 2018c)

Plus grande fréquence et intensité des feux de forêts

Les sécheresses prolongées durant l'été rendent les forêts plus vulnérables à la propagation des feux de forêts. En 2017, les feux de forêts qui ont ravagé la Colombie-Britannique ont brûlé une superficie record de 1,2 million d'hectares, soit l'équivalent en superficie de l'Île-du-Prince-Édouard. Il est attendu que l'occurrence des feux de forêts pourrait doubler au Canada d'ici 2100. (Gouvernement du Canada, 2018c)

Les impacts décrits ci-haut représentent un aperçu des changements à venir. Comme mentionné, plusieurs impacts pourraient produire une réaction en chaîne, un effet d'emballement, affectant différents secteurs d'activité. Par exemples, les changements climatiques inquiètent au niveau de la sécurité alimentaire. Un apport en eau inadéquat peut entraîner une réduction des rendements. De plus, le réchauffement du climat peut favoriser la dispersion d'insectes ravageurs et ainsi menacer le succès des récoltes (Mason et Lang, 2017).

Les impacts se feront sentir de manière différentielle selon les régions, mais aucun pays ne sera épargné (Stern, 2006). Plus les décideurs politiques tardent à intervenir, plus les conséquences seront sérieuses, entraînant des coûts économiques de plus en plus importants. En fait, Stern estime dans son rapport que le maintien du *statu quo* en matière de lutte aux changements climatiques coûterait l'équivalent de 5 à 20 % du produit intérieur brut (PIB) mondial par année, alors qu'il n'en coûterait que 1 % pour éviter les pires conséquences des changements climatiques (Stern, 2006). Il y a donc urgence d'agir si l'on souhaite éviter de perdre l'héritage naturel de notre planète et si l'on veut éviter de devoir dépenser des sommes astronomiques en mesures d'adaptation et de remédiation.

1.1.2 L'Accord de Paris et les engagements canadiens

Devant l'ampleur du défi que représente la lutte aux changements climatiques, les pays se sont mobilisés de manière à identifier des pistes de solutions. Lors de l'Accord de Paris en 2015, les pays se sont entendus pour faire tous les efforts nécessaires afin de limiter le réchauffement climatique en deçà de 2 °C, voire 1,5 °C si possible (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015). Le Canada se situe au neuvième rang parmi les onze pays les plus émetteurs; il était donc important que le Canada se rallie à cet effort de solidarité internationale (Environnement et Changement climatique Canada, 2018). Suite à son adhésion à l'Accord de Paris, le gouvernement canadien dirigé par Justin Trudeau s'est engagé à

réduire ses émissions de 30 % d'ici 2030 par rapport à 2005. En termes absolu, cela signifie de réduire les émissions globales du Canada à 517 millions de tonnes (Mt) en 2030, alors que le plus récent rapport (décembre 2017) indique des émissions de 722 Mt (Shields, 2018a, 24 février). Afin d'atteindre cet objectif, le gouvernement fédéral a présenté en 2016 le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, plan qui contient différentes mesures de réduction des GES pour différents secteurs, notamment l'énergie et le transport. Le cadre pancanadien prévoit notamment l'élimination des centrales au charbon ainsi qu'une tarification du carbone à raison de 10 dollars la tonne (ce qui se traduit à 2 cents le litre d'essence). Cette mesure est un pas dans la bonne direction, mais le prix fixé serait trop faible pour engendrer les effets désirés. La directrice générale de la Banque mondiale, Kristalina Georgieva, se prononçait justement à ce sujet à l'occasion d'une réunion du G7 sur l'environnement : « Il y a un consensus parmi les scientifiques et les économistes pour dire qu'un prix sur le carbone est la meilleure manière de montrer aux économies qu'il faut changer de comportement » (Agence France-Presse, 2018, 19 septembre). En date du premier avril 2018, 46 pays et 26 États sub-nationaux avaient établi une politique de tarification du carbone allant de 1 à 173 dollars la tonne, générant ainsi près de 40 milliards de dollars de revenu au cours de l'année dernière (Agence France-Presse, 2018, 19 septembre). Ces montants peuvent sembler élevés, mais l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) estime que ces mesures sont encore insuffisantes (OCDE, 2018). Le Programme des Nations Unies pour l'environnement rapporte que la taxe devrait être d'un minimum de 40 à 80 \$ US la tonne en 2020 et de 50 à 100 \$ US la tonne d'ici 2030 afin de respecter la cible de 2 °C (Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2018). Par ailleurs, plusieurs économistes indiquent désormais que la taxe sur le carbone devrait être d'au minimum 200 dollars la tonne pour réellement atténuer les émissions de GES (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2015). Ce montant se traduirait par une augmentation de 47 cents du prix du litre d'essence (Delorme, 2018, 5 septembre). Pour compléter le plan pancanadien, il était également prévu de mettre en place certaines mesures au niveau du transport en commun et des infrastructures vertes.

1.1.3 Réduction des émissions de GES : réussite ou échec?

En 2016, les simulations indiquaient que le Canada raterait de 44 Mt l'objectif de réduction des GES de 2030 après avoir mis en place les mesures prévues. Or, le plus récent rapport canadien sur les changements climatiques indique que l'écart s'est creusé de 22 Mt additionnelles, soit l'équivalent de la totalité des émissions d'une province comme le Manitoba (Shields, 2018a, 24 février). La ministre de l'Environnement Catherine McKenna a d'ailleurs confirmé que les émissions attendues en 2030 seront de l'ordre de 583 Mt, en comparaison aux émissions de 517 Mt auxquelles le Canada s'était engagé. De plus,

le secteur des énergies fossiles est appelé à croître dans les prochaines années, ce qui indique une incohérence irréconciliable des priorités gouvernementales. Les subventions accordées au secteur pétrolier et gazier, ainsi que l'appui à différents projets d'oléoducs de grande envergure ne peuvent coexister avec l'espoir d'obtenir une politique d'énergie plus durable. Comme le note la commissaire fédérale à l'environnement et au développement durable Julie Gelfand, le Canada s'éloigne de ses engagements pris lors de l'Accord de Paris (Massoud, 2018, 27 mars). Dans le rapport des audits des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, on dénote que plus de la moitié des gouvernements n'ont pas encore établi de cibles globales de réduction des GES. Le rapport déplore notamment les lacunes dans l'approche canadienne à la lutte aux changements climatiques, et conclut que le Canada devra prendre des mesures qui surpassent celles déjà prévues ou en cours s'il veut rencontrer sa cible de 2030 (Gouvernement du Canada, 2018c). De plus, le Conference Board du Canada a estimé dans une récente analyse sur le secteur du transport qu'il serait difficile d'atteindre les cibles de réduction de GES et ce, même si le Canada réussissait à changer tout son parc automobile pour des véhicules électriques (Desrosiers, 2015, 13 novembre). Ce même rapport indique que malgré l'amélioration des technologies, la réduction des distances parcourues grâce à l'urbanisation et la mise en place de normes plus sévères, les émissions du secteur du transport ont augmenté de 40 % de 1990 à 2013. Pour cause, cet échec serait attribuable à l'augmentation du parc automobile ainsi qu'à la préférence généralisée des Canadiens pour les gros véhicules qui polluent davantage (Desrosiers, 2015, 13 novembre). Les citoyens du Canada et d'ailleurs n'ont pas tous la même perception et les mêmes réactions face à la situation. Alors que certains se complaisent dans leur confort et dans le déni, des centaines de milliers de citoyens sortent dans les rues pour réclamer des mesures urgentes de lutte contre les changements climatiques. C'est ce qui s'est passé le 8 septembre 2018 à l'occasion de la journée *Rise for Climate*, où les montréalais se sont joints à un mouvement de près de 800 rassemblements organisés dans plus de 85 pays (La Presse, 2018, 8 septembre).

Une autre faille existe dans la stratégie globale de lutte aux changements climatiques : le modèle de la relation entre l'augmentation des températures globales en fonction de l'augmentation des GES dans l'atmosphère a été sur-simplifié à une relation linéaire. Établir le budget carbone et les cibles qui y sont associées est ainsi plus simple pour les décideurs politiques, mais aussi dangereux pour l'humanité, puisqu'il est fort probable que les seuils critiques soient atteints beaucoup plus rapidement qu'anticipé. En effet, une récente étude parue dans *Nature Geoscience* indique que le dégel du pergélisol causé par l'augmentation de la température relâche à son tour d'importantes quantités de GES, principalement du carbone et du CH₄. Le pergélisol est un type de sol qui demeure normalement gelé en permanence, à

l'exception des premiers centimètres qui dégèlent de manière cyclique durant l'été. Le pergélisol contient donc une importante quantité de carbone et de CH₄ enfouie, rarement prise en compte dans les projections du réchauffement climatique (International Institute for Applied Systems Analysis, 2018). Le problème, c'est que l'épaisseur de la couche active de pergélisol qui dégèle normalement de manière périodique seulement a augmenté au fil des dernières années. Le phénomène inquiète également puisqu'il est non-réversible, du moins pour les prochaines quelques centaines d'années. Il est difficile d'anticiper quel impact la fonte du pergélisol aura sur les changements climatiques, mais manifestement ce phénomène réduit d'autant plus les émissions qui peuvent être émises avant d'engendrer des conséquences catastrophiques pour le climat.

Ainsi, plusieurs problèmes mènent à une impasse au niveau du respect des engagements pris lors de l'Accord de Paris. D'abord, les cibles identifiées ne sont pas assez ambitieuses pour éviter le pire des scénarios. Ensuite, les outils mis en œuvre pour atteindre les cibles ci-mentionnées ne sont pas adaptés au défi; les mesures identifiées sont davantage issues d'impératifs politiques que d'une réelle volonté de passer à l'action. Finalement le modèle qui permet de préparer le budget carbone est sur-simplifié. Il est donc possible d'en conclure que le Canada ne parviendra pas, dans ce contexte, à respecter ses engagements de réduction de GES. Il semble qu'il faille également miser sur d'autres avenues, soit des secteurs d'activités humaines qui n'ont pas encore été considérés dans la lutte aux changements climatique tel que les secteurs de l'alimentation et de l'agroalimentaire et ce, afin d'augmenter les chances de réussites.

1.2 Un régime alimentaire insoutenable

Le constat de l'inefficacité des mesures prises jusqu'à aujourd'hui pour atteindre nos cibles de réduction d'émissions de GES ainsi que le sentiment d'urgence qui surgit face à l'éventualité de dépasser le seuil de non réversibilité des changements climatiques remettent en question tous les aspects du mode de vie occidental, dont l'alimentation. Considérant que le système alimentaire est responsable de près du tiers des émissions globales de GES, on déplore vivement que ce secteur ne soit pas davantage mis de l'avant dans la lutte aux changements climatiques. Cette section présentera les différentes problématiques de l'alimentation et du secteur de l'agroalimentaire. Un aperçu des différents aspects clés à une alimentation durable sera présenté.

1.2.1 La dérive de l'alimentation et de l'agroalimentaire

Il est de plus en plus reconnu au sein du milieu académique que la culture alimentaire contemporaine est en crise. Les gens s'alimentent, partiellement conscients des impacts de leurs choix sur l'environnement, mais également sur l'économie et la santé publique.

Impacts environnementaux

Le rôle de l'alimentation dans la dégradation générale de l'environnement est également un élément préoccupant du mode de vie occidental. Il s'avère que l'alimentation a d'importantes répercussions sur les changements climatiques, sur la disponibilité des ressources en eau, sur la perte de biodiversité, l'accaparement des terres et la déforestation, l'érosion des sols et l'accumulation de déchets (Mason et Lang, 2017). Ces externalités négatives choquent d'autant plus que près de 30 % des aliments produits sont gaspillés chaque année. En termes de superficie de terres utilisées, cela représente la surface entière du Mexique; en termes de gaspillage d'eau, cela représente le volume du lac Léman, soit un volume près de 90 kilomètres cubes (Duval et al., 2017). L'utilisation massive d'intrants chimiques comme les pesticides pose également des problèmes sérieux pour l'environnement et la biodiversité, en plus de poser des risques aux agriculteurs qui doivent les manipuler (Duval et al., 2017). À l'instar des pesticides, les engrais organiques utilisés pour compenser la dégradation de la fertilité des sols aboutissent dans les réseaux hydrographiques et contribuent au phénomène d'eutrophisation des cours d'eau.

Étant donné que le système alimentaire est présentement responsable du tiers des émissions globales de GES d'origine anthropique, sa contribution au phénomène des changements climatiques est sans conteste, ce qui justifie sa pertinence comme secteur à viser dans le but d'atteindre les cibles de réduction de GES (Duval et al., 2017). Plus de la moitié des émissions de GES du secteur agricole provient en fait de l'élevage. Ce n'est pas peu dire : à l'échelle internationale, l'élevage compte pour 14,5 % des émissions globales, ce qui surpasse les émissions globales attribuables au secteur du transport (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture [FAO], 2018b). Le chapitre suivant identifiera en plus de détails d'où proviennent les GES dans ce secteur, et démontrera comment les mesures visant le CH₄ peuvent être bénéfiques pour la lutte aux changements climatiques.

Impacts sur la santé publique

La révolution verte qui s'est produite au cours du 20^e siècle annonçait des progrès sans précédent dans le secteur agricole. Jamais auparavant une telle capacité de production alimentaire n'avait été atteinte (Mason et Lang, 2017). L'augmentation de la productivité répondait alors à un besoin urgent face à l'importante croissance démographique. Le défi d'aujourd'hui est différent : la productivité a augmenté

plus vite que la demande et les calories à bon marché ont été favorisées au détriment de la diversification et de la qualité de l'alimentation. Cette nouvelle réalité a engendré une nouvelle problématique : celle de la surconsommation de produits hautement transformés, remplis d'additifs comme le sucre, le sel et le gras afin de les rendre plus savoureux (Duval et al., 2017). Des années plus tard, en dépit de la productivité toujours élevée, la population souffre dorénavant d'une pandémie de maladies non transmissibles telles que les maladies cardiaques, l'obésité et le diabète (Mason et Lang, 2017). La situation est sérieuse : les maladies découlant d'une mauvaise alimentation représentent dorénavant la principale cause de décès prématurés dans les pays développés (Springmann, Godfray, Rayner, et Scarborough, 2016).

Considérations éthiques

Les choix alimentaires se répercutent également sur les animaux, qui ont été poussés aux limites de leurs fonctions biologiques afin de satisfaire un marché impatient. Les producteurs doivent composer avec des risques sanitaires plus élevés considérant les conditions de vie des animaux en élevage intensif, ce qui se traduit par l'utilisation abondante d'antibiotiques. La sélection génétique favorise les individus à croissance rapide afin d'accélérer les mises en marché. Les processus de sélection génétique ont donc permis d'engendrer, par exemple, des poulets dont la croissance est telle que leurs pattes ne peuvent pas supporter le poids de leur corps (Knowles et al., 2008). Les cas d'ostéoporose et de fracture des pattes sont courants, et les animaux peuvent souffrir de ces fractures durant de nombreuses heures, voir jours ou semaines avant de finalement connaître leur finalité ultime (GRAIN, Institute for Agriculture and Trade Policy et Heinrich Böll Foundation, 2018). L'industrialisation et l'optimisation de l'efficacité de la production de viande pose, en plus des questions éthiques liées au bien-être des animaux, des inquiétudes quant aux conditions des travailleurs. Ces derniers travaillent souvent dans des conditions pénibles et peu dignes, avec de très faibles salaires qui attirent seulement les populations marginalisées (GRAIN et al., 2018).

En portant un regard global sur l'état actuel du système alimentaire et de l'agroalimentaire, il est possible de voir que de nombreux problèmes de nature sociale, environnementale et économiques ont émergé à la suite de la conformation du système alimentaire au principe de croissance perpétuelle propre au capitalisme néolibéral.

1.2.2 L'alimentation durable, c'est quoi?

Relever les problèmes actuels de notre système alimentaire est une chose; encore faut-il avoir une certaine idée de l'idéal à atteindre afin de faire progresser les pratiques. La conception commune de durabilité est aujourd'hui principalement liée à l'environnement et à la capacité des écosystèmes à

supporter l'humanité et ce, pour les générations à venir. En réalité, la définition de durabilité englobe beaucoup plus de facteurs que l'environnement seul et il est crucial de s'en rappeler. Parmi les autres facteurs à considérer se trouvent notamment la culture, le coût, les valeurs, les normes sociales et plus encore (Mason et Lang, 2017).

L'alimentation est influencée par différentes pressions socio-culturelles, telles que les préférences, la disponibilité, la normalité, le coût et les valeurs morales. L'alimentation, c'est plus qu'un simple repas; c'est l'enchaînement de plusieurs repas au cours de l'entièreté d'une vie. C'est donc un concept beaucoup plus complexe à saisir qu'il apparaît à prime abord et certainement très complexe à influencer (Mason et Lang, 2017).

De leur côté, la santé et le bien-être ne peuvent être réduits à l'état physiologique. Ces derniers composent également une combinaison de facteurs sociaux, culturels, économiques et politiques. Il va s'en dire que la notion d'alimentation durable doit donc être interprétée de manière assez large, de façon à englober toutes ces considérations, qui vont bien au-delà de l'environnement (Mason et Lang, 2017). L'alimentation durable, c'est une alimentation qui optimise la balance entre des aliments nutritifs de bonne qualité, la santé, l'environnement, les valeurs socio-culturelles, l'économie et la gouvernance. Considérant l'étendue et la complexité des facteurs à considérer, il peut être difficile d'identifier par où commencer pour rendre notre alimentation plus durable. Heureusement, plusieurs chercheurs et institutions se sont déjà penchés sur la question. Les chercheurs ont déjà identifié certains éléments pour rendre l'alimentation plus durable dans les pays occidentaux, soit de réduire la consommation d'aliments d'origine animale. Ces mesures représentent un défi considérable pour les décideurs politiques (Mason et Lang, 2017). Ces derniers doivent composer avec des lobbys et des industries puissantes.

1.2.3 Un secteur qui est passé sous le radar

Les décisions prises en matière d'environnement ne sont pas neutres : elles sont prises par des politiciens, qui subissent différentes pressions d'industries et de lobbys influents. De plus, les décideurs politiques sont eux-mêmes imprégnés d'une culture et d'un système de valeurs qui se reflètent dans leurs actions. Dans la lutte aux changements climatiques, les mandats politiques court-termistes contraignent les politiciens à rester dans un carcan d'actions suffisamment populaires pour leur assurer une chance de réélection, reculant de plus loin des gestes aussi décisifs qu'urgents.

L'alimentation est un secteur tabou en politique. Il y a un sentiment généralisé qu'il est inconcevable de dicter aux gens quoi manger. L'alimentation recoupe la sphère du privé dans laquelle il est hasardeux pour les décideurs publics de s'aventurer. Certaines entreprises font preuve d'audace, comme We Work, une

entreprise de location d'espaces de travail partagés fondée à New York qui possède également un espace à Montréal, qui a décidé de bannir la viande de sa cafétéria et de leurs repas d'affaires (Colpron, 2018, 1^{er} août). Une étude conjointe entre des chercheurs de l'Université d'Oxford et l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires fait remarquer que le secteur de l'alimentation et de l'agroalimentaire a été laissé pour compte dans la lutte aux changements climatiques, notamment en raison de la sensibilité du public à tout ce qui pourrait restreindre leurs choix alimentaires, à la crainte d'exacerber les problèmes alimentaires dont souffrent les plus démunis et finalement en raison de l'absence de mesures concrètes pour s'attaquer au problème (Springmann et al., 2017).

Pour ces raisons, il semble qu'à ce jour les secteurs de l'alimentation et de l'agroalimentaire aient été largement ignorés dans la lutte aux changements climatiques. Ce constat est regrettable, puisque l'agriculture et l'alimentation exacerbent le phénomène des changements climatiques en plus de poser de nombreux problèmes de nature sociale, environnementale, économique et éthique. Il faut repenser l'alimentation contemporaine dans les pays occidentaux. L'adoption d'une alimentation plus durable implique de remettre en question la définition même de progrès et du paradigme du consumérisme maître. Il faut remettre en question la croyance commune que l'humain peut manger ce qui lui plait sans affecter les autres qui l'entoure. Il faut tendre vers une alimentation plus durable ayant un faible impact sur l'environnement, qui soit appropriée aux normes culturelles et qui soit viable économiquement. Si les pays signataires de l'Accord de Paris parviennent à accomplir ce défi, ils parviendront par la même occasion à se rapprocher de leurs cibles de réductions des émissions de GES.

2. LE RÔLE DE L'AGRICULTURE DANS LE PHÉNOMÈNE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

L'ampleur des émissions de GES provenant de l'agriculture et de l'alimentation est considérable. Sachant que les mesures actuelles sur le carbone ne suffisent pas à rencontrer les objectifs établis lors de l'Accord de Paris, il convient de s'intéresser davantage au CH₄, un GES fortement associé au secteur de l'agriculture et comportant plusieurs caractéristiques intéressantes pour les mesures d'atténuation des changements climatiques. Le deuxième chapitre de cet essai s'attarde davantage à ce gaz, ses propriétés et la déclinaison de ses différentes sources. Considérant que les mesures visant le CH₄ consistent à réduire la consommation en produits d'origine animale, les bénéfices de ces mesures seront évalués par rapport à trois aspects : l'atteinte des engagements de l'Accord de Paris, les co-bénéfices environnementaux et finalement les co-bénéfices en santé publique. Le chapitre se termine avec une brève revue des défis anticipés en lien avec la mise en place de mesures d'atténuation visant le CH₄.

2.1 Méthane : un gaz à effet de serre négligé

Lorsqu'il est question de changement climatique, les gens associent rapidement le phénomène à l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère. Pourtant, le CO₂ n'est pas le seul gaz en cause, loin de là. Le CH₄ est un autre type de GES qui mérite également d'être pris en compte.

2.1.1 Pourquoi s'intéresser au méthane

Afin de lutter contre les changements climatiques, le Canada s'est fixé une cible de réduction de GES de 30 % par rapport aux émissions de 2005 d'ici 2030 (Gouvernement du Canada, 2018c). Le Québec a fixé une cible un peu plus ambitieuse, souhaitant réduire ses émissions de 37,5 % d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2018). Or, il est surprenant que le CH₄ ne soit que superficiellement abordé dans les politiques de réduction des émissions de GES à travers le monde. Pourtant, il est de plus en plus reconnu que le CH₄ est un incontournable de toute voie réaliste d'atténuation des changements climatiques (Saunois et al., 2016). En fait, les scientifiques estiment que le CO₂ n'est en cause qu'à hauteur de 50 % dans ce phénomène. La balance est attribuée à d'autres gaz à effets de serres, émis dans une plus faible mesure que le CO₂, mais qui, combinés, ont des effets non négligeables sur le climat (Ross et Damassa, s. d.). D'ailleurs, ces autres gaz ont également vu leurs émissions augmenter de manière inquiétante au fil des dernières années, mais cela se sait moins puisque ces autres gaz (CH₄, N₂O...) ne profitent pas de la même tribune médiatique. À titre indicatif, les concentrations de CO₂ ont augmenté de 40 % de 1750 à 2014, alors que les concentrations de CH₄ ont quant à elles augmenté de 150 % pour la même période (GIEC, 2014). Cette augmentation drastique des concentrations de CH₄ est attribuée en premier lieu aux activités humaines

liées à l'agriculture, notamment la croissance de l'industrie de la viande et des produits laitiers; à l'utilisation d'énergies fossiles; et à la gestion des déchets (Oppenlander, 2012; Saunois et al., 2016). Cela dit, le CH₄ est présentement le deuxième principal GES de source anthropique émis dans l'atmosphère, immédiatement après le CO₂ (Saunois et al., 2016). Une propriété intéressante du CH₄ est l'intensité de son effet sur le phénomène de forçage radiatif qui cause le réchauffement de l'atmosphère. En effet, le CH₄ possède un potentiel de réchauffement de 79 à 105 fois plus élevé que le CO₂ sur une période de 20 ans (Shindell et al., 2009). La pertinence du CH₄ dans la lutte aux changements climatiques est également attribuable à sa courte durée de vie dans l'atmosphère, soit d'environ une dizaine d'années (Harwatt et al., 2017; Jones, Haywood et Jones, 2018). La courte durée de vie du CH₄ dans l'atmosphère tient à la configuration moléculaire de ce gaz, qui se retrouve rapidement oxydé par le radical hydroxyle (OH) (Saunois et al., 2016). Le temps de résidence à court terme du CH₄ rend ce gaz idéal pour mettre en place des mesures de réduction des émissions dont les effets se manifesteront rapidement, spécialement par comparaison au CO₂ qui peut demeurer dans l'atmosphère de 50 à 200 ans (Olivier, 2015).

Ainsi, même si les émissions globales de CH₄ ne représentent que 4 % du flux d'émissions de CO₂ d'origine anthropique en termes d'équivalent carbone, le CH₄ atmosphérique est responsable de 20 % du forçage radiatif d'origine anthropique depuis le début des années 1750 (Ciais et al., 2013). Même s'il ne fait aucun doute que des mesures sur le CO₂ doivent être mises en place, le CH₄ est également un gaz incontournable à prendre en compte dans la lutte aux changements climatiques. Les mesures visant le méthane ne doivent pas être perçues comme une alternative à celles visant le carbone, mais plutôt comme des mesures complémentaires (Jones et al., 2018).

2.1.2 Sources naturelles et anthropiques d'émissions de méthane

Le CH₄ est émis de différentes manières dans l'atmosphère. Les différentes sources sont normalement catégorisées selon leur provenance, qu'elle soit naturelle ou anthropique. Dans cette section, les différentes sources naturelles et anthropiques sont présentées brièvement. Ensuite, sachant que l'activité anthropique qui émet la plus grande part de CH₄ est l'agriculture, ce secteur sera étudié plus attentivement du point de vue de la déclinaison des émissions de GES qui lui sont propres.

Sources naturelles

Le CH₄ est un gaz qui se retrouve naturellement dans l'atmosphère. Les sources d'émissions naturelles sont nombreuses et incluent les émissions qui proviennent des milieux humides et d'autres systèmes hydrologiques comme les lacs, étangs, et rivières. Les émissions de CH₄ peuvent également provenir de sources géologiques terrestres, notamment les zones d'activité géothermique, les volcans et les

infiltrations. Les animaux sauvages, les feux de forêt, les termites, le pergélisol ainsi que différentes sources océaniques de type géologique ou biogénique composent également d'autres sources d'émission de CH₄. (Saunois et al., 2016)

Sources anthropiques

Malgré l'abondance et la variabilité des émissions naturelles, les émissions anthropiques dominent le bilan d'émissions de CH₄. En effet, près de 60 % des émissions globales de CH₄ émises sont d'origine anthropique (Saunois et al., 2016). Plusieurs activités mènent à l'émission de CH₄ dans l'atmosphère, notamment les procédés liés au domaine de l'agriculture, comme la culture de riz en mode anaérobie ou encore l'élevage d'animaux de bétail. D'autres activités émettrices de CH₄ incluent la décomposition des déchets municipaux, l'exploitation et la distribution du pétrole, de gaz de schiste et du charbon (United States Environmental Protection Agency, 2016).

2.1.3 Point de mire sur les émissions du secteur agricole

Les secteurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire représentent une source considérable des émissions de CH₄. En effet, le secteur de l'alimentation, de la production à la consommation, représente près du tiers des émissions mondiales de GES d'origine anthropique (Duval et al., 2017). En fait, le GIEC estime de 10 à 12 % les émissions de GES attribuables à l'agriculture, mais ce nombre ne tient pas compte des émissions issues de l'utilisation de carburant, de la production de fertilisant et de la transformation des terres pour usage agricole (GIEC, 2007). En prenant en compte ces catégories d'émissions, les émissions du secteur agricole sont de l'ordre de 30 %. De ce nombre, le changement d'affectation des terres, difficile à quantifier de manière précise, compte pour près de 6 à 17 % (Garnett, 2011). Tel qu'illustré à la figure 2.1, d'autres sources importantes d'émissions sont liées au CH₄ émis lors du processus de digestion des ruminants ainsi qu'au N₂O lié à l'utilisation d'engrais. La gestion du fumier, la machinerie agricole ainsi que le changement d'affectation des sols suivant la déforestation constituent également des sources importantes d'émission (GIEC, 2018).

À l'intérieur de l'enceinte de la ferme

Après avoir quitté l'enceinte de la ferme

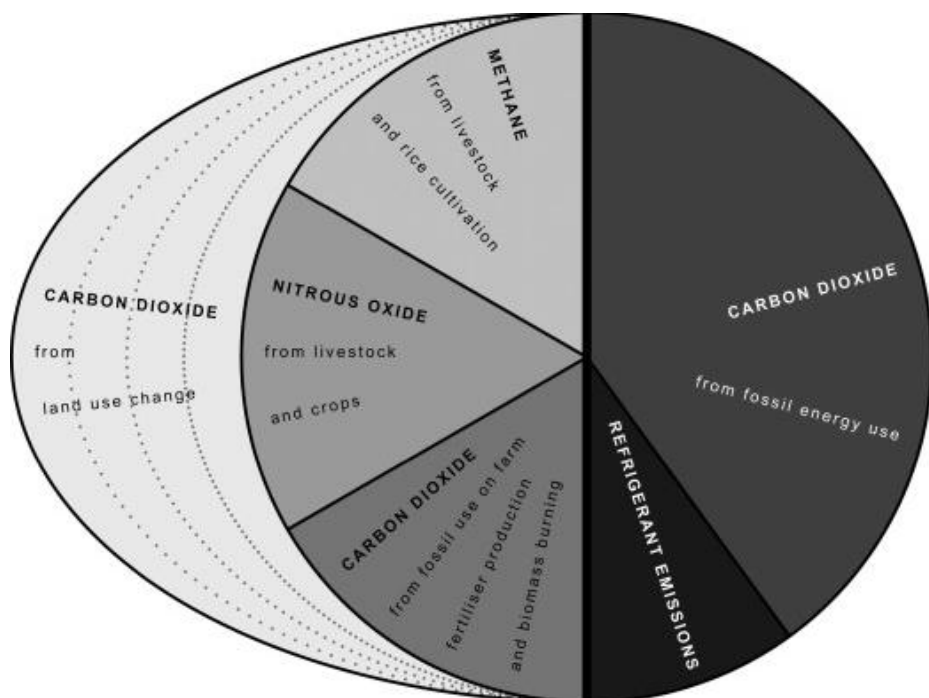


Figure 2.1 Impacts de la chaîne alimentaire et distribution des différents gaz (tiré de : Garnett, 2011)

Au sein du système alimentaire, 80 % des émissions sont liées à l'élevage d'animaux (en utilisant une proportion conservatrice des émissions liées au changement d'affectation des sols) (Springmann et al., 2016; Steinfeld et al., 2006). Ainsi, il est estimé que l'élevage de bétail compte globalement pour 14,5 % des émissions anthropiques de GES, ce qui est supérieur à l'ensemble du secteur du transport, qui correspond à près de 14 % (Gerber et al., 2013; GIEC, 2014). L'élevage est responsable de 44 % des émissions anthropiques de CH_4 , de 65 % des émissions anthropiques de N_2O et de 9 % des émissions globales de carbone (GIEC, 2007; Schlottmann et Sebo, 2019).

Pour mieux comprendre l'incidence de l'élevage sur les changements climatiques, il importe d'évaluer les différents processus qui engendrent des GES dans ce secteur. Tout d'abord, la majorité des émissions de GES proviennent de quatre principales catégories : la fermentation entérique lors du processus de digestion des ruminants, la gestion du fumier, la production d'aliments pour animaux et la consommation d'énergie. Ces différentes catégories sont étayées ici-bas.

Émissions de méthane lors de la fermentation entérique

Les ruminants comme les vaches, les moutons et les chèvres, produisent du CH_4 lors de leur processus digestif. Leur estomac comprend des microorganismes qui découpent les molécules brutes ingérées en

plus petites molécules pouvant être plus facilement assimilées par l'animal. Lors de ce processus, le CH_4 est émis comme produit secondaire des réactions biochimiques. D'ailleurs, plus la moulée de l'animal est fibreuses, donc indigeste, plus les émissions de CH_4 seront importantes. Les gaz sont majoritairement (à 87 %) rejetés par la bouche des animaux lors des éructations (Saunois et al., 2016). Les animaux qui ne sont pas des ruminants, par exemple le porc, produisent également du CH_4 , mais dans une moindre mesure. (Gerber et al., 2013)

Émissions de méthane et de protoxyde d'azote liées la gestion du fumier

La gestion du fumier, quant à elle, émet des GES à la fois lors de son entreposage et lors de son traitement. Les gaz impliqués sont le N_2O , qui dérive de l'ammoniac (NH_3) présent dans le fumier, ainsi que le CH_4 produit lors de la décomposition en mode anaérobie de la matière organique. (Gerber et al., 2013)

Émissions de dioxyde de carbone et de protoxyde d'azote liées à la production des aliments pour animaux, aux processus de transformation et au transport

Différents processus liés à l'élevage libèrent du CO_2 dans l'atmosphère : la conversion de terres naturelles en zones agricoles; l'énergie fossile consommée pour produire engrais et fertilisants; ainsi que la transformation et la distribution des aliments pour animaux. Les émissions de N_2O , de leur côté, proviennent de l'utilisation de fertilisants et de l'épandage de fumier sur les terres agricoles. Les émissions de N_2O peuvent varier selon la température et le niveau d'humidité au moment de l'épandage, ce qui peut complexifier l'estimation des émissions de GES issus de cette activité. (Gerber et al., 2013)

Émissions de dioxyde de carbone liées à la consommation d'énergie

De l'énergie est consommée tout au long de la chaîne de production alimentaire, entraînant des émissions de CO_2 . Des exemples d'activités émettrices comprennent la production de fertilisants, l'utilisation de machinerie pour l'entretien des cultures et le transport des récoltes. Les opérations de maintenance sur la ferme utilisent également de l'énergie, que ce soit pour la construction de bâtiments, le chauffage, la ventilation, etc. (Gerber et al., 2013). Le diagramme circulaire présenté à la figure 2.2 permet de visualiser les différentes sources d'émission issues de l'élevage ainsi que leur importance relative.

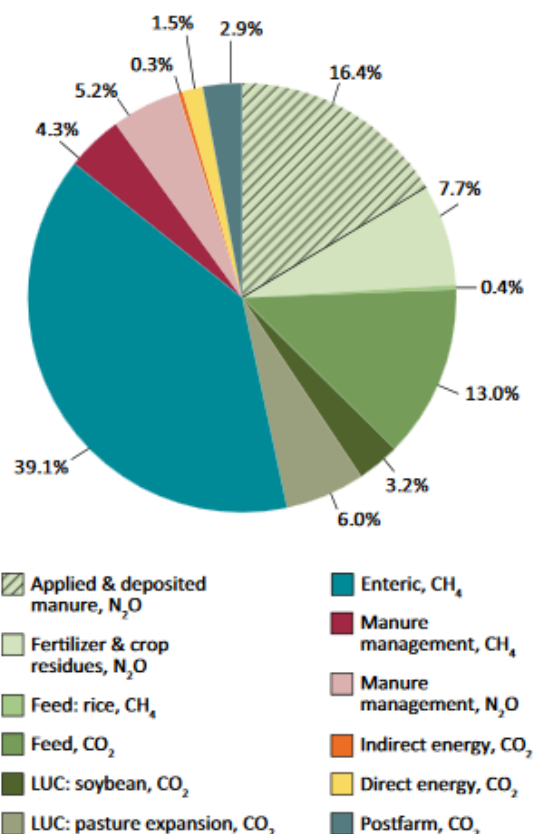


Figure 2.2 Émissions globales du secteur de l'élevage par catégorie d'émissions (tiré de : Gerber et al., 2013)

Pour récapituler, les sources d'émissions de GES provenant de l'agriculture sont nombreuses. C'est pourquoi l'évaluation des GES provenant des industries de l'élevage et de l'agroalimentaire sont incomplètes ou ne représentent pas adéquatement l'étendue réelle des émissions. Pour effectuer une évaluation juste, il faut considérer l'ensemble des émissions liées à la production d'un produit, c'est-à-dire les émissions directes (scope 1) effectuées sur le site même de l'activité évaluée, les émissions hors site (scope 2), par exemple liées à la production d'énergie pour alimenter l'industrie, et finalement les émissions qui se trouvent en amont et en aval le long de la chaîne de production alimentaire (scope 3). Malheureusement, ce dernier aspect est souvent omis des calculs d'émissions, ce qui peut nuire à l'établissement de mesures d'atténuation adéquates (GRAIN et al., 2017).

Lorsqu'il est question des émissions de GES, il faut également être vigilant par rapport aux données qui sont exprimées en termes d'intensité. L'analyse des données d'intensité des émissions issues de l'élevage indique une réduction des émissions relatives de GES par unité d'aliment produit, ce qui témoigne des résultats des avancées technologiques et de l'intensification de l'élevage. Cependant, dans un contexte

où la demande pour les produits d'origine animale est en hausse, les experts s'entendent pour dire que les avancées technologiques, bien qu'utiles, ne suffiront pas à faire diminuer les émissions absolues de GES (Harwatt et al., 2017; Springmann et al., 2016). En effet, la consommation de viande a quadruplé au cours du dernier siècle (GRAIN et al., 2017). Par conséquent, les émissions par kilogramme (kg) sont moindres, mais au final, les émissions de GES du secteur ont augmenté. Il existe plusieurs manières de diminuer les émissions des industries de l'élevage, mais il devient de plus en plus clair que toutes les pistes de solutions devront impérativement inclure une diminution significative de la production et de la consommation de viande et de produits laitiers (GRAIN et al., 2017; Hedenus, Wirsenius et Johansson, 2014).

2.2.3 Comparaison des émissions de différents aliments

À part égale, les produits alimentaires n'ont pas tous la même empreinte écologique. Les émissions de GES varient entre différents produits d'origine animale. La différence est encore plus marquée entre les produits d'origine animale et les produits d'origine végétale.

De toute l'industrie de l'élevage, les bovins, qu'ils soient élevés pour la viande ou pour le lait, sont les animaux qui produisent le plus de GES. Ils représentent à eux seuls 65 % des émissions de l'élevage (FAO, 2018b). La viande représente 41 %, et le lait 20 %. Le résidu est attribué au fumier (Gerber et al., 2013). En termes d'intensité d'émissions, produire un kg de protéines de bœuf engendre 300 kg de eqCO_2 . La viande et les produits laitiers des petits ruminants se chiffrent à 165 et 112 kg eqCO_2 , suivi par le lait de vache, la volaille et le porc, dont les intensités moyennes s'approchent de 100 kg eqCO_2 . (FAO, 2018b). Les émissions de ce dernier sont moins élevées puisque le porc n'est pas un ruminant et que sa production s'est grandement intensifiée au cours des dernières années (The Economist, 2016). Par comparaison, les aliments d'origine végétale ont des émissions plus faibles, de l'ordre de 0,1 kg pour le soya, 0,06 kg en moyenne pour les légumes, 0,7 kg pour les noix et 1,18 kg pour le riz (Shields, 2018b, 11 octobre; Springmann et al., 2018). La figure 2.3 ci-dessous illustre les émissions globales de la chaîne de production de l'élevage, par activité de production et type de produit.

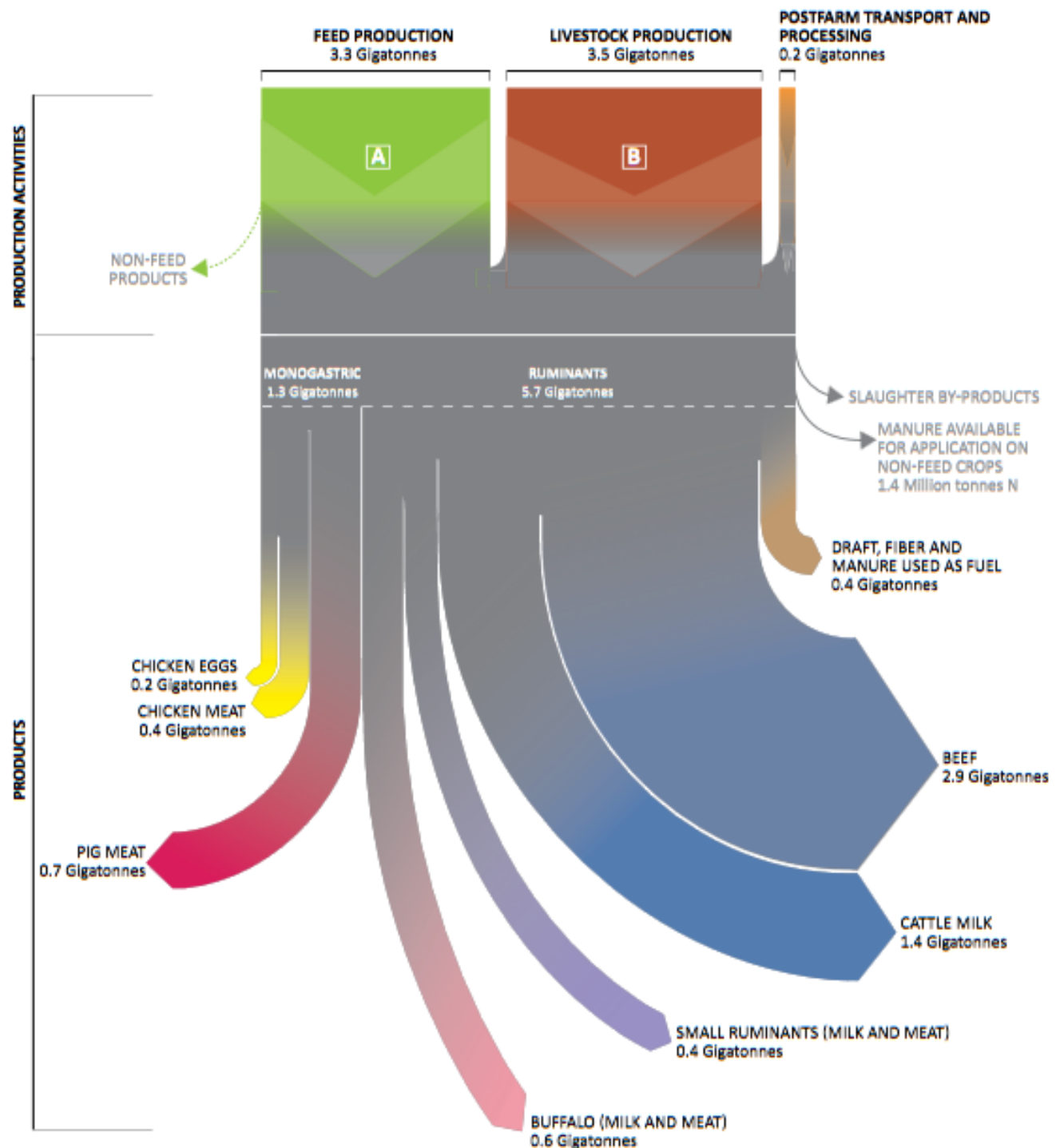


Figure 2.3 Émissions de GES globales de la chaîne de production de l'élevage, par activité de production et type de produit (tiré de : Gerber et al., 2013)

Tel qu'illustré, la viande de bœuf (2,9 gigatonnes) et les produits laitiers (1,4 gigatonnes) sont une source majeure d'émissions du secteur de l'élevage.

La figure 2.4 quant à elle permet d'observer les impacts environnementaux de différents produits alimentaires, incluant des produits végétaux et des produits d'origine animale.

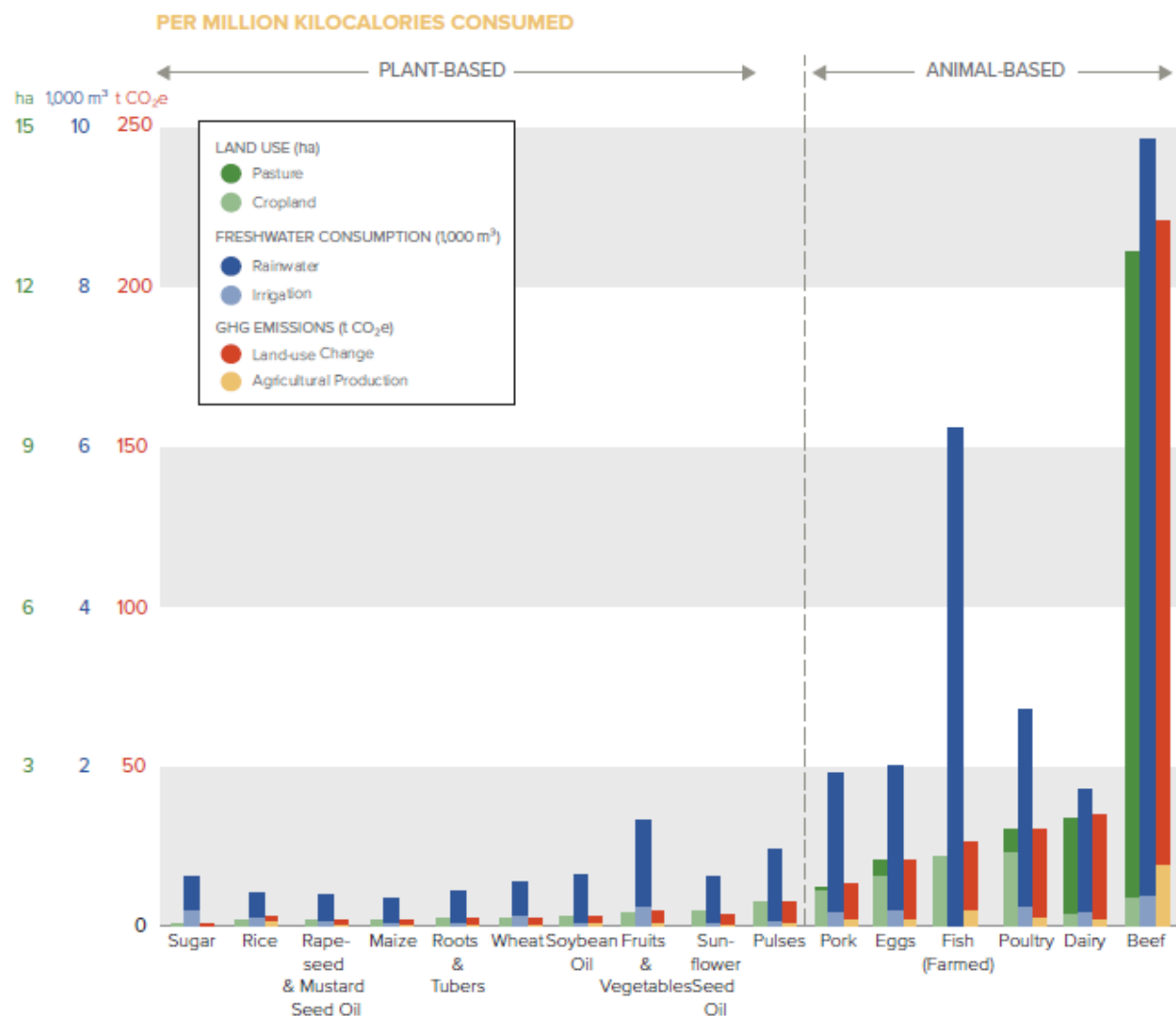


Figure 2.4 Comparaison de l'intensité des ressources requises pour produire des aliments végétaux versus des produits d'origine animale (tiré de : Ranganathan et al., 2016)

La figure 2.4 illustre que tous les produits d'origine animale surpassent les produits d'origine végétale en ce qui a trait à la superficie de terres agricoles nécessaires, de l'utilisation des ressources en eau et des GES émis.

2.3 Bénéfices des mesures d'atténuation visant le méthane

La mise en place de mesures visant la réduction des émissions de CH₄ en encourageant un régime alimentaire davantage basé sur les végétaux comporterait de nombreux bénéfices. D'abord, comme nous le verrons dans la présente section, cela permettrait de se rapprocher des cibles de réduction de GES afin de demeurer sous le seuil de 2 °C. Ensuite, ces mesures pourraient apporter des co-bénéfices immédiats pour l'environnement et la santé publique.

2.3.1 Atteinte des engagements de l'Accord de Paris

Plusieurs experts s'entendent pour dire que la part des produits d'origine animale dans le régime alimentaire du futur sera un déterminant majeur des impacts de l'agriculture sur l'environnement, et partie intégrante du processus d'atténuation. Notamment, plusieurs études indiquent qu'une réduction de la consommation de viande contribuerait de manière importante à la diminution des émissions de GES (Harwatt et al., 2017; Tilman et Clark, 2014). Considérant que les produits d'origine animale représentent près de 80 % de toutes les émissions de GES du secteur agricole mondial, il ne fait aucun doute que la réduction de la consommation de ces produits pourrait avoir des répercussions positives pour l'atteinte des cibles de réduction de l'Accord de Paris (Springmann et al., 2018).

La demande pour les produits d'origine animale étant en hausse de manière globale, l'incidence de ce secteur sur le réchauffement climatique est vouée à augmenter au fil des années. En effet, les scientifiques estiment que la demande pour la viande augmentera de 75 % d'ici 2050 (The Economist, 2016). Les émissions de ce secteur pourraient ainsi annihiler les efforts de réduction produits dans les autres secteurs afin de limiter le réchauffement climatique.

Les simulations indiquent que les mesures de réduction du CH₄ seraient bénéfiques pour les changements climatiques. La figure 2.5 présente justement les résultats de quatre scénarios distincts sur réchauffement climatique. Le premier scénario illustre les conséquences de ne mettre aucune mesure d'atténuation en place. Le second représente le résultat obtenu avec la mise en place de mesures visant le carbone seulement. Le troisième scénario montre les résultats de mesures visant les autres GES, comme le CH₄. Finalement, le dernier scénario représente la mise en place simultanée de mesures visant le carbone et le CH₄. L'évolution de la température globale est évaluée pour 2020, 2040, 2060 et 2100.

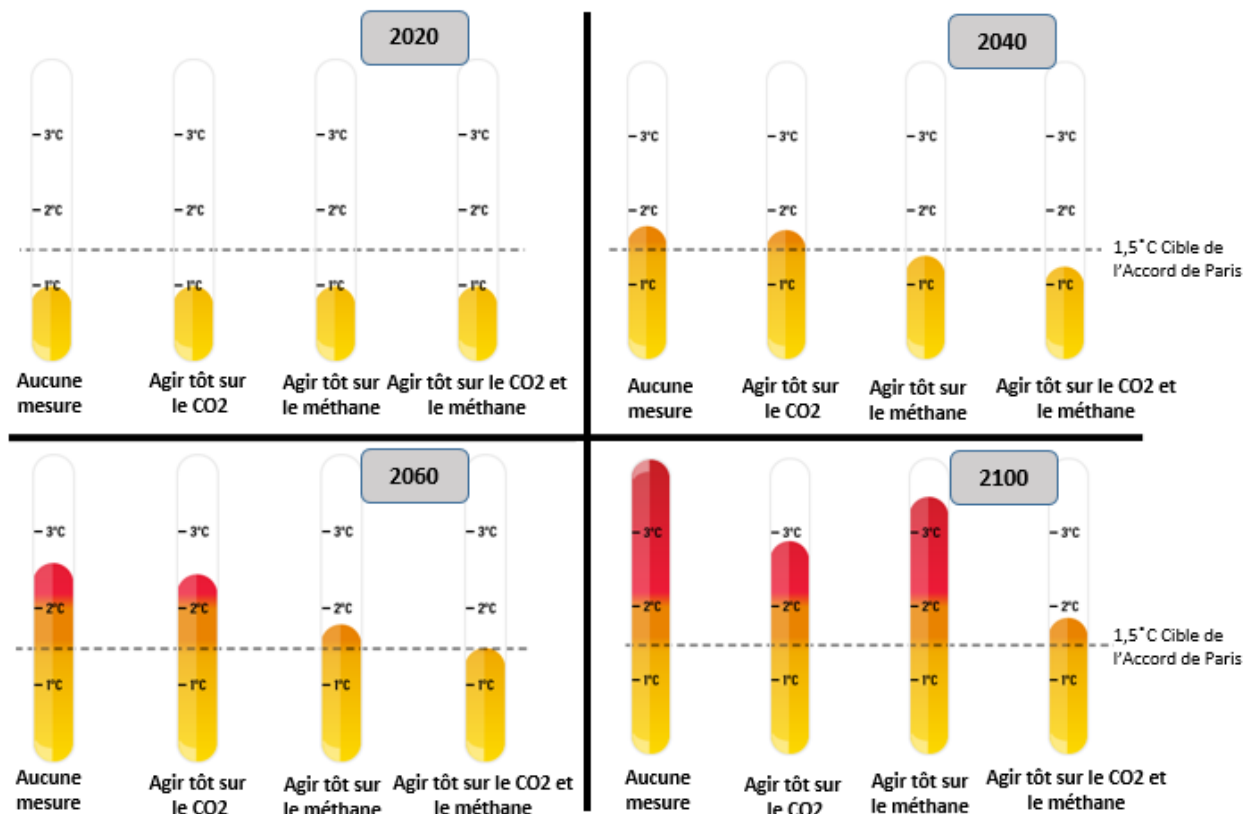


Figure 2.5 Comment les mesures visant le dioxyde de carbone et le méthane peuvent influencer la température globale au cours du siècle (traduit et inspiré de : Ross et Damassa, 2018)

Tel qu'illustré à la figure 2.5, il est nécessaire de mettre en place des mesures qui adressent simultanément les émissions de carbone et de CH₄ si l'humanité souhaite atteindre la cible de 1,5 °C, ou du moins demeurer sous le seuil critique de 2 °C (Jones et al., 2018). La littérature fait consensus, sans un changement radical de régime alimentaire, les émissions de GES liées à l'alimentation pourraient constituer plus de 50 % du budget imposé par la cible de 2 °C d'ici 2050 seulement (Hedenus et al., 2014; Springmann et al., 2016). Si aucune mesure n'est mise en place pour réduire les émissions de ce secteur, les émissions pourraient même dépasser le budget d'émission dès 2070 (Hedenus et al., 2014). Ainsi, même si les secteurs de l'énergie et du transport parviennent à réduire significativement leurs émissions de GES, la cible de 1,5 °C demeurera inaccessible si les industries de la viande et des produits laitiers poursuivent leur croissance sans tenir compte de leurs émissions (GRAIN et al., 2017). Des scénarios basés sur le régime alimentaire américain moyen ont démontré qu'en réduisant la consommation de produits d'origine animale (lait, viande, œufs, poisson) de la moitié, il était possible de réduire de près de 50 % les émissions de GES et la superficie de terre associées à l'alimentation d'une personne (New Climate Economy, 2018). Une autre étude publiée dans le journal *Proceedings of the National Academy of Sciences*

a démontré que les émissions de GES augmenteraient de 7 % si les gens adoptaient un régime faible en viande, ce qui est inférieur à une augmentation de 51 % si le *statu quo* est conservé. Par comparaison, un régime alimentaire végétarien permettrait de réduire les émissions de presque des deux tiers, et un régime végétalien de 70 % (Springmann et al., 2016). Finalement, le plus récent rapport du GIEC indique que les changements alimentaires ont le potentiel de contribuer à la hauteur du cinquième des efforts d'atténuation requis pour conserver le réchauffement planétaire sous les 2 °C (GIEC, 2018). Les bénéfices des mesures visant le CH₄ sont bien réels pour se rapprocher des engagements pris lors de l'Accord de Paris.

2.3.2 Co-bénéfices pour l'environnement

Il est reconnu que les activités d'élevage mobilisent des ressources disproportionnées par rapport aux gains caloriques, en plus de contribuer de manière importante aux émissions de GES (The Economist, 2016). La mise en place de mesures visant la réduction de la consommation de produits d'origine animale pour diminuer les émissions de GES permettrait de diminuer les pressions environnementales. Les principaux bénéfices environnementaux sont la réduction de la consommation d'eau, d'énergies fossiles et de composés chimiques, l'optimisation de l'utilisation du territoire et finalement la réduction du phénomène d'eutrophisation des plans d'eau (Mason et Lang, 2017). L'utilisation massive d'eau douce pour l'élevage est un enjeu voué à devenir de plus en plus limitant pour les autres domaines de l'agriculture dans le contexte des changements climatiques. En effet, près de 55 % des ressources mondiales d'eau douce sont destinées au bétail (Oppenlander, 2012).

Les conséquences des changements climatiques se font déjà sentir au niveau du cycle de l'eau dans différentes régions, ce qui amène à questionner l'utilisation de cette ressource. Même au Canada où la ressource semble abondante, certaines régions comme les Prairies deviennent de plus en plus vulnérables aux sécheresses (Radio-Canada, 2018b, 24 mars). Or, les produits d'origine animale utilisent à eux seuls le tiers de toute l'eau consommée par le secteur agricole. En moyenne, une calorie de bœuf consomme vingt fois plus d'eau que son équivalent en céréale ou en féculent (New Climate Economy, 2018). La transition vers un régime alimentaire comprenant moins de produits d'origine animale permettrait ainsi une gestion plus durable de l'eau.

En ce qui a trait à l'utilisation des terres, la diminution de la part de l'élevage permettrait de d'allouer davantage de terres pour la consommation humaine directe. Prenant en compte l'augmentation de la population qui devrait atteindre 9 milliards sous peu, et considérant que l'élevage monopolise 80 % des terres arables, un gain manifeste peut être fait en effectuant une transition des terres dévouées à

l'élevage vers des aliments destinés à consommation humaine directe. En plus des pressions causées par la croissance démographique, les changements climatiques menacent de réduire la surface des terres cultivables, que ce soit par érosion, assèchement, salinisation ou autre type de bouleversement climatique (Shields, 2018b, 11 octobre). La diminution de l'élevage éviterait de devoir recourir à la déforestation de nouveaux espaces, évitant ainsi de relâcher davantage de CO₂ dans l'atmosphère et contribuerait par la même occasion à préserver la résilience des écosystèmes face aux changements climatiques. Ce bénéfice est non-négligeable; les gains économiques globaux de l'arrêt de la déforestation sont évalués à 80 milliards de dollars américains (\$ US) par année (New Climate Economy, 2018). Au Canada, les données de 2015 du ministère des Ressources Naturelles indiquent que l'agriculture est la principale cause de déforestation, totalisant 12 300 hectares pour l'année. Par comparaison, la foresterie, l'hydroélectricité et le transport ont causé des pertes combinées de 4200 hectares au cours de la même période (Ressources naturelles Canada, 2018). Les co-bénéfices environnementaux des mesures visant le carbone sont donc d'importance considérable.

2.3.3 Co-bénéfices pour la santé publique

Selon le GIEC, l'adoption de diètes réduites ou exemptes de produits d'origine animale aurait des bienfaits positifs sur la santé des consommateurs (GIEC, 2014). En effet, les régimes alimentaires actuels riches en aliments transformés, en sucres, en gras raffinés et en viandes rouges ou transformées ont mené 2,1 milliards de personnes vers le surpoids ou même l'obésité (Springmann et al., 2016; Tilman et Clark, 2014). De plus, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a reconnu la viande rouge comme un carcinogène (groupe 2A) en 2015. Ce constat résulte de preuves accumulées lors de 800 études évaluant le lien entre la consommation de viande rouge et de viandes transformées et l'occurrence de cancers (OMS, 2015). L'augmentation du poids corporel augmente les risques d'occurrence des maladies non transmissibles, telles que le diabète de type 2, les maladies cardio-vasculaires et certains cancers, ce qui limite l'espérance de vie de la population (Oppenlander, 2012; Tilman et Clark, 2014). Les impacts des choix alimentaires ne se limitent pas à l'individu seul, puisque la société doit également en assumer le coût social et économique. Les coûts économiques globaux de l'obésité étaient estimés à 2 milliards \$ US en 2012, ce qui équivaut environ aux coûts globaux des conflits armés dans le monde (New Climate Economy, 2018). Ainsi, faire évoluer les régimes alimentaires des populations qui consomment de grandes quantités de produits d'origine animale vers un régime alimentaire comprenant plus d'aliments à base de plantes permettrait d'économiser globalement en santé publique 1 milliard \$ US par année d'ici 2050 (Springmann et al., 2016). Au-delà des maladies non transmissibles, des inquiétudes émergent également au niveau des considérations sanitaires. La crise de la vache folle qui a eu lieu dans les années 1990 est un exemple

de cas qui a largement secoué la confiance du public envers l'industrie agroalimentaire et les dirigeants politiques (Oppenlander, 2012). Aujourd'hui, l'utilisation extensive d'antibiotiques pour l'élevage a engendré le développement de résistances bactériennes pour plusieurs agents pathogènes qui affectent également l'humain (McCarron, Tan et Giunti, 2018). Diminuer la production et la consommation de produits d'origine animale aiderait à diminuer le risque d'engendrer davantage de résistances bactériennes. Les co-bénéfices en santé publique des mesures visant le CH₄ valent donc la peine d'être considérés.

2.4 Adopter un régime alimentaire plus durable : défis anticipés

La résistance au changement n'est pas un nouveau phénomène. Il n'y a qu'à penser au jour où fumer la cigarette a été interdit dans les endroits publics. La mise en place de cette nouvelle politique avait fait plusieurs mécontents à l'époque. Aujourd'hui pourtant, les gens comprennent la pertinence d'une telle mesure (Paradis, 2018, 8 août). De la même manière, l'adoption de mesures pour diminuer la consommation de produits d'origine animale ne fera pas l'unanimité au sein de la population. Malgré la preuve des bénéfices de telles mesures, certaines barrières entravent leur mise en place. Sans prétendre à une liste exhaustive des obstacles, certains exemples sont ici abordés, notamment : freiner l'inertie de la courbe de la demande qui est en augmentation; inciter les industries du secteur à rapporter rigoureusement leurs émissions; et finalement adresser les raisonnements qui justifient inadéquatement la consommation de viande dans la société.

2.4.1 Profil de la consommation

Tout d'abord, l'un des défis consistera à renverser la tendance à l'augmentation de la consommation de produits d'origine animale. La consommation de viande a déjà quadruplé au cours des dernières cinquante années, et il est prévu que la production double d'ici 2050 (FAO, 2016). Les principaux facteurs d'augmentation de la demande sont la croissance démographique, l'augmentation du revenu et l'urbanisation (McCarron et al., 2018). Ainsi, pour réduire les émissions de GES liées à l'élevage, les experts conseillent d'adopter un régime alimentaire « flexitarien » (Springmann et al., 2018). Pour les Canadiens, cela implique de diminuer leur consommation moyenne de viande de 85 %, soit l'équivalent d'un seul repas à base de viande par semaine (Shields, 2018b, 11 octobre).

Les Canadiens consomment déjà moins de viande que par le passé. L'environnement, le bien-être animal, le prix, la santé et le goût sont des facteurs responsables de la réduction de la consommation de viande au Canada. Parmi ces facteurs, c'est la santé qui inquiète le plus les consommateurs (Charlebois, 2018). À

l'heure actuelle, c'est 6,4 millions de Canadiens qui réduisent ou éliminent complètement la viande de leur alimentation (Radio-Canada, 2018a, 6 novembre).

2.4.2 Responsabilités des industries

À l'heure actuelle, les données sur les émissions des industries de la viande et des produits laitiers sont souvent inexistantes ou incomplètes. Une étude menée sur les 35 plus importantes industries de la viande et des produits laitiers révèle que la majorité d'entre elles ne rapportent pas les données de leurs émissions de GES, et que peu d'entre elles ont établi des cibles de réduction (GRAIN et al., 2017). Pour mettre en place des mesures d'atténuation efficaces, il faut que les joueurs majeurs se responsabilisent.

2.4.3 Le naturel et l'éthique

Confrontés à la perspective de modifier leur régime alimentaire, les consommateurs ont parfois des réactions d'opposition, clamant leur liberté de choix. Cependant, le « droit à la viande » n'est pas un droit réel (Paradis, 2018, 8 août). L'analyse éthique de la question permet également de déconstruire certaines fausses conceptions qui ont pris racine dans des paralogismes naturalistes, c'est-à-dire le fait de confondre un jugement de fait avec un jugement normatif (Schlottmann et Sebo, 2018). Par exemple, le fait que les animaux mangent d'autres animaux ne signifie pas d'emblée que l'humain, par un processus de prédation similaire, doit faire de même. Le philosophe britannique John Stuart Mill s'était justement penché sur la question de la validité des doctrines qui considèrent la Nature comme un critère de ce qui est bien ou mal. Son constat est que la conformité à la nature n'est aucunement liée à la notion de bien ou mal. Il écrit « Soit il est juste de tuer parce que la nature tue, de torturer parce que la nature torture, de dévaster parce que la nature fait de même; ou bien nous ne devrions pas du tout considérer ce que la nature fait, mais ce qui est bon de faire. » (traduction libre de Schlottmann et Sebo, 2019). De plus, l'argument qui consiste à dire que manger de la viande est légitime puisque l'humain a toujours mangé de la viande peut également être déconstruit par un raisonnement éthique. La philosophe Lori Gruen écrit « L'admissibilité morale d'exercer une capacité particulière n'est pas déterminée par l'histoire de l'évolution, ni par le succès de l'utilisation de la capacité. » (traduction libre de Schlottmann et Sebo, 2019). En effet, si l'occurrence d'un comportement dans le passé consistait en une justification en soi dudit comportement, le meurtre serait automatiquement moralement acceptable. Par conséquent, les philosophes s'entendent pour dire que les justifications éthiques ne peuvent pas découler de ce qui définit le naturel (Schlottmann et Sebo, 2018).

Cela dit, les raisonnements éthiques sont intéressants au niveau de la sémantique, mais il ne faut pas négliger les considérations culturelles intrinsèques aux individus. La mise en place de mesures visant la

diminution de la consommation de produits d'origine animale devra bien promouvoir les mesures à mettre en place afin d'en faciliter l'acceptabilité sociale.

3. INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES POUR UNE ALIMENTATION PLUS DURABLE

Nombreux sont ceux qui croient qu'il faille choisir entre favoriser l'essor économique ou la préservation de l'environnement. Pourtant, ces deux concepts ne sont pas opposés; il s'agit d'un faux dilemme. En réalité, les sciences économiques peuvent être mises à profit afin de mettre en place des politiques publiques visant à atténuer les changements climatiques (Stern, 2006). En effet, les sciences économiques proposent un ensemble d'instruments puissants qui permettent de modifier le comportement humain. Ces instruments comprennent les incitatifs financiers qui se traduisent par le prix (instrument direct), la réglementation (instrument indirect), ainsi que l'information et la sensibilisation (instrument indirect) (Madrian, 2014). Ce chapitre vise à présenter comment les instruments directs et indirects peuvent être utilisés afin de diminuer la consommation de produits d'origine animale au Canada dans le but de favoriser un régime alimentaire durable et ainsi permettre l'atteinte des cibles de réduction des GES. Plus particulièrement, ce chapitre présente sous l'angle économique les problèmes sociaux et environnementaux liés à la consommation de produits d'origine animale. Ensuite, des stratégies impliquant la taxe pigouvienne, ainsi que la réglementation et l'éducation du public seront présentées. Finalement, ce chapitre conclut sur des considérations à prendre en compte dans l'éventualité de la mise en place de politiques publiques ainsi que les limites des théories de l'économie néoclassique dans le contexte des enjeux environnementaux.

3.1. Un problème économique : les externalités et les défaillances de marché

Pour comprendre le raisonnement derrière la recommandation d'appliquer une taxe sur les produits d'origine animale, il faut d'abord revoir quelques concepts clés, comme les externalités et les défaillances de marché. Tel qu'expliqué au chapitre précédent, la viande et les produits laitiers contribuent de manière disproportionnée au réchauffement climatique par rapport aux autres types de produits alimentaires, en plus d'augmenter les pressions sur les ressources naturelles comme l'eau, l'air et le sol (Marinova, Raphaely et Bogueva, 2018). De plus, ces produits contribuent également à exacerber certains problèmes de santé publique comme la propagation de maladies transmises par l'animal (crise de la vache folle), l'augmentation de la résistance aux antibiotiques ainsi que les problèmes de santé causés par la surconsommation de produits d'origine animale (maladies cardiaques, cancers...). Ces conséquences non intentionnelles qui découlent des activités d'élevage sont appelées externalités négatives. Les externalités sont à proprement parler toute conséquence, positive ou négative, issue d'un agent économique et affectant un ou plusieurs agents ou leur environnement et qui n'est pas compris dans le système d'évaluation du marché (Girmens, 2006). Un exemple connu d'externalité positive est l'apiculteur qui possède des abeilles pour commercialiser leur miel. En butinant, les abeilles contribuent à la pollinisation

des cultures environnantes. La valeur générée par la pollinisation peut même surpasser la valeur du miel lui-même, mais l'apiculteur n'est pas indemnisé pour ce service rendu (Girmens, 2006). De la même manière, l'agent à l'origine des externalités négatives n'est pas pénalisé et les agents qui en sont victimes ne sont pas dédommagés.

Or, l'inefficacité du marché à prendre en compte l'ensemble des coûts sociaux et environnementaux (externalités négatives) d'une activité représente ce qu'on appelle une défaillance de marché (Girmens, 2006). En présence d'une défaillance de marché, les ressources ne sont pas allouées de manière efficace. Les cas typiques de défaillance de marché incluent, en plus des externalités, les biens publics comme l'eau et l'air, ainsi que les monopoles (Madrian, 2014). L'économiste Nicholas Stern, dans son rapport de 2006, qualifiait les changements climatiques de la plus grande défaillance de marché de l'histoire (Stern, 2006).

L'un des buts premiers des politiques publiques est notamment de venir remédier aux défaillances du marché. Pour modéliser le comportement des consommateurs en réponse aux instruments directs ou indirects, l'économie néoclassique considère que l'agent économique est rationnel, c'est-à-dire qu'il considère attentivement les coûts et bénéfices de ses décisions économiques. C'est en relation avec ce précepte que sera analysée la mise en place d'une taxe pigouvienne sur les produits d'origine animale.

3.2 Instruments directs

Les outils directs font référence aux incitatifs financiers, que ce soit les taxes, les redevances ou les subventions qui sont appliqués à différents biens, modifiant ainsi leur prix. Parce qu'il est un important vecteur d'information, le prix est probablement l'instrument issu de l'économie néoclassique le plus puissant pour influencer les comportements des consommateurs. Dans le cadre de cet essai, c'est plus particulièrement le cas de l'application d'une taxe pigouvienne aux produits d'origine animale qui sera évalué.

3.2.1 Mécanismes de taxation

Au moment de planifier la mise en place de mesures fiscales pour favoriser une alimentation plus durable, les décideurs politiques doivent se poser quelques questions. Premièrement, ils doivent identifier quels sont les aliments qui ont les pires impacts sur la santé et sur l'environnement. Deuxièmement, ils doivent évaluer la valeur des externalités engendrées par leur consommation et la prédisposition des comportements de consommation à être influencés par une taxe. Troisièmement, ils doivent évaluer quelles sont les mesures les plus faciles à implémenter d'un point de vue administratif (Thow et al., 2018).

Il existe plusieurs types de taxes utilisés par les gouvernements pour collecter des revenus. Les taxes de ventes, par exemples, s'appliquent à tous les biens à un taux fixe et s'ajoutent seulement au moment de la transaction finale. Par exemple, le gouvernement fédéral collecte une taxe sur les produits et services (TPS) de 5 % qui s'ajoute automatiquement lors d'un achat (Agence du revenu du Canada, 2018). La taxe pigouvienne quant elle, est une forme de taxe d'accise. Les taxes d'accises peuvent être soit forfaitaires ou proportionnelles à la valeur du bien. Leur avantage notable par rapport à la taxe de vente est que la taxe d'accise est intégrée au prix présenté en tablette. Par conséquent, la taxe d'accise est plus visible pour le consommateur, ce qui améliore son potentiel dissuasif. (Thow et al., 2018)

Parce que les prix guident l'allocation des ressources, le fait de changer le prix de certains aliments qui ont une grande empreinte écologique est un instrument clé pour inciter les consommateurs à en réduire la demande (Girmens, 2006). En effet, une réforme fiscale bien conçue accompagnée d'efforts d'éducation représente une stratégie efficace pour engendrer un changement des habitudes alimentaires des citoyens (New Climate Economy, 2018). Une réforme des prix permettrait de reconnaître les externalités négatives associées à l'élevage et de corriger les prix de manière à ce qu'ils englobent intégralement les coûts sociaux et environnementaux.

L'arrivée d'une taxe contraint les consommateurs à payer plus cher pour un même produit, ce qui a pour effet d'en diminuer la demande. En conséquence, un nouvel équilibre se crée dans la courbe de demande, soit à un niveau de prix plus élevé et une quantité de demande plus faible. La figure 3.1 permet de visualiser ce changement, où E représente le point d'équilibre entre l'offre et la demande; E1 représente le nouveau point d'équilibre immédiatement après l'introduction d'une nouvelle taxe et E2 représente le point d'équilibre suite à l'adaptation de la demande en réponse à la taxe.

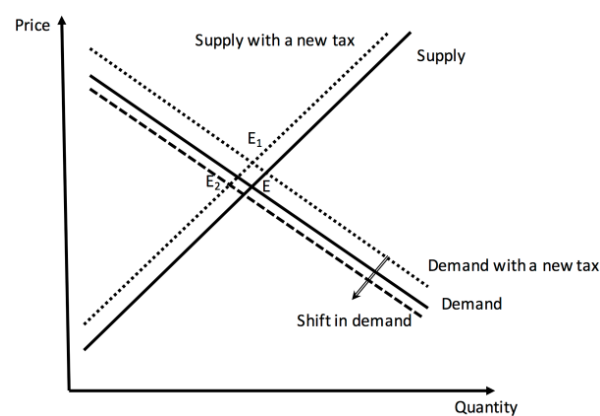


Figure 3.1 Changement de l'offre et la demande suite à l'introduction d'une taxe (tiré de : Marinova et al., 2018)

Le système de taxe peut ainsi être vu comme un mécanisme de collecte et de distribution des revenus. La transparence de la part des dirigeants est cruciale quant à l'utilisation des revenus collectés et les bénéficiaires potentiels (Marinova et al., 2018). Ainsi, les consommateurs ne peuvent peut-être pas clamer le droit à la viande, mais ils ont sans conteste le droit de savoir pourquoi une taxe est introduite et comment ces revenus seront utilisés (Marinova et al., 2018).

Au Canada, la plupart des aliments sont exempts de taxe, à l'exception des produits transformés et des repas prêts-à-manger (Lavoie-Deraspe, 2017). Ainsi, malgré que les produits d'origine animale ont des impacts sociaux et environnementaux beaucoup plus importants que d'autres aliments, la viande et les produits laitiers sont exemptés de taxes au même niveau que les légumes. Certains experts pensent que cette exemption sans nuance n'est pas logique, particulièrement dans la perspective d'internaliser les coûts des externalités dans le prix des aliments (Marinova et al., 2018).

Malgré l'inaction des gouvernements face à la mise en place d'une taxe sur la viande et les produits laitiers, plusieurs scientifiques de renom n'hésitent pas à se positionner en faveur de telles mesures. Parmi ceux-ci se trouvent l'ancien président du GIEC et l'économiste Nicholas Stern. Dans la même lignée, le conseil d'éthique danois recommande également la mise en place d'une taxe sur la viande bovine en raison de sa contribution au phénomène du changement climatique (Gjerris et al., 2016).

3.2.2 Origine et pertinence de la taxe pigouvienne

Le concept de taxe pigouvienne date des années 1920 et a été développé par l'économiste Arthur Cecil Pigou (1877-1959). Les taxes pigouviennes visent spécifiquement à internaliser les externalités négatives (Girmens, 2006). Elles sont aujourd'hui mieux connues sous l'appellation d'écotaxe, également à l'origine du principe de pollueur-payeur (Philibert, 2000).

La taxe pigouvienne sur les produits d'origine animale peut être qualifiée de taxe à double dividende, ce qui réfère au fait que la taxe produit simultanément deux principaux bénéfices : elle augmente les revenus de l'État pouvant être réinvestis afin de mitiger les impacts sociaux et environnementaux de la consommation de produits d'origine animale; elle permet également de réduire la consommation de ces produits et des conséquences qui en découlent (Marinova et al., 2018).

Ainsi, augmenter le prix d'un produit de consommation permet d'envoyer un signal clair à la population, soit que la viande et les produits laitiers comportent des coûts qui sont portés par la société présente et future alors que le consommateur devrait en assumer les coûts (Marinova et al., 2018). Bien que perçu comme une restriction des libertés, le processus de taxation permet en fait d'offrir plus de transparence

par rapport aux impacts sociaux de certaines catégories d'aliments, puis laisse le choix au consommateur de décider s'il souhaite conserver le même comportement ou se tourner vers des aliments à plus faible impact.

Par défaut, une taxe pigouvienne est toujours régressive, c'est-à-dire qu'elle affecte de manière disproportionnée les individus à plus faible revenu (Chloupkova, Svendsen, et Zdechovsky, 2018). En effet, les ménages dont le revenu est moins élevé consacrent une plus grande proportion de leurs ressources financières à l'alimentation (Thow et al., 2018). C'est une considération importante à prendre en compte par les décideurs politiques, qui devront identifier des mesures compensatoires afin d'éviter que la taxe n'exacerbe les inégalités sociales. Pour retourner les revenus de la taxe aux ménages à faible revenu, il est envisageable d'offrir des crédits d'impôts pour les ménages qui se trouvent dans la classe moyenne et des montants forfaitaires pour les ménages dont le revenu est inférieur à l'échelon minimal de rémunération pour payer des impôts (Springmann et al., 2018). Une autre option serait d'utiliser les revenus générés par les taxes sur les produits d'origine animale et de subventionner les produits de substitution de nature végétale (Chloupkova et al., 2018). Avec ces redevances, la taxe devient moins régressive, même si en temps réel, elle peut limiter la capacité d'un individu aux ressources financières limitées à acheter le produit taxé. Après tout, l'objectif de la taxe est quand même d'inciter les gens à modifier leurs habitudes de consommation afin de favoriser le bien commun de la société présente et des générations futures. Il est donc normal et acceptable dans ce contexte d'imposer certaines contraintes aux consommateurs (Thow et al., 2018). Il convient également de noter que maintenir le *statu quo* pourrait également exacerber les inégalités sociales. Il est en effet envisageable que les problèmes causés par l'élevage aujourd'hui, soient l'augmentation de la surface des terres agricoles dédiées à l'élevage ainsi que la raréfaction des intrants comme l'eau et les engrais, en plus des problèmes causés par les perturbations climatiques et l'émergence de nouveaux insectes ravageurs, puissent éventuellement mener à une augmentation des prix des aliments d'origine végétale. Dans ce scénario, les individus à faibles revenus seraient également désavantagés (The Economist, 2016).

Une étude menée par le programme Future of Food de l'Université d'Oxford a évalué à quel niveau différents aliments devraient être taxés pour combattre les changements climatiques et lutter contre les problèmes d'obésité et de malnutrition dans les pays à revenu de faible à moyen (Springmann et al., 2017). Les résultats obtenus indiquent que le bœuf, le lait, l'agneau et la volaille devraient respectivement avoir une taxe à la hauteur de 40 %, 20 %, 14 % et 8 %. Le prix moyen d'un kg de bœuf haché passerait ainsi de 11,95 dollars à 16,73 dollars (Statistique Canada, 2018). L'augmentation du prix de ces aliments

permettrait d'en réduire la consommation de 13 %, 7 %, 5 % et 2 % (Springmann et al., 2017). Toutefois, les auteurs recommandent fortement d'accompagner les taxes de subventions pour d'autres aliments sains, et d'offrir des compensations pour les individus plus vulnérables afin que la mesure soit équitable et non régressive.

3.2.3 Élasticité de la demande

L'élasticité mesure la sensibilité des consommateurs à une variation dans les conditions du marché, par exemple lors de l'augmentation du prix d'un bien. Lorsque l'on étudie l'élasticité-prix de la demande, deux qualificatifs s'appliquent à la demande : élastique ou inélastique. Lorsque la demande est élastique, la quantité fluctue selon la variation du prix (l'augmentation du prix entraîne la diminution de la demande). En cas de demande inélastique, la demande persiste malgré l'augmentation des prix. Dans le cas de la viande, les études démontrent que la demande est peu élastique et que les effets de substitution sont très élevés. Ainsi, en présence d'un prix plus élevé pour le porc, les consommateurs se tournent davantage vers le bœuf, ou le poulet, et vice-versa. Par ailleurs, l'élasticité de la demande pour le bœuf et le porc est habituellement plus élevée que l'élasticité pour le poulet et le poisson (Moschini et Meilke, 1989).

Säll et Gren, de leur côté, ont évalué l'élasticité de la demande pour trois types de viande (bœuf, porc et poulet) ainsi que quatre produits laitiers (lait, produits fermentés, crème et fromage). Leurs résultats indiquent que l'élasticité-prix de la viande était relativement inélastique et que l'élasticité de la demande était influencée par le revenu. Pour les produits laitiers, la demande était également plutôt inélastique, mais le revenu avait un effet moins élevé sur la variation de la demande. L'effet de revenu joue effectivement sur le comportement à l'achat : la demande des consommateurs à revenu élevé est plus inélastique que la demande des consommateurs à revenu plus faible (Säll et Gren, 2015). Une étude datant aussi de 2015 révèle quant à elle que la demande pour la viande est non-linéaire et que la demande est plus inélastique lorsque les prix deviennent plus élevés (Lusk et Tonsor, 2015). Ce résultat indique que passé un certain seuil, l'effet désiré de la taxe sur la réduction de la consommation perd en efficacité. Ainsi, plusieurs facteurs influencent l'élasticité de la demande en ce qui a trait à la viande, notamment le revenu, le type de produit et l'importance de la taxe. Au plan social, différents facteurs peuvent également affecter le comportement des consommateurs, par exemple lorsque ces derniers sont visés par des campagnes de sensibilisation, ou lorsque les normes sociales évoluent (Tucker, 2018). Cela étant dit, l'élasticité peut être complexe à estimer, et il est envisageable qu'elle puisse varier à long terme, ce que la littérature à ce sujet n'arrive pas toujours à représenter. En effet, la réaction immédiate face à l'augmentation du prix peut résulter en un comportement inélastique, mais à long terme, les mentalités

et les habitudes peuvent évoluer, ce qui explique que l'élasticité est souvent plus élevée à long terme (OpenStax College, 2016).

3.2.4 Revue des études et initiatives existantes

Voici une revue des différentes initiatives mettant en œuvre les outils de l'économie néoclassique appliqués au domaine de l'alimentation.

Initiatives

L'idée d'une taxe sur les produits d'origine animale n'est pas encore abordée largement à travers la littérature, mais d'autres taxes similaires ont déjà été implantées avec succès. C'est le cas des boissons sucrées, dont l'imposition d'une taxe a été recommandée en 2016 par l'Organisation mondiale de la santé. Par la suite, de nombreux pays ont emboité le pas à cette initiative; en décembre 2017, près d'une trentaine de juridictions à travers le monde avaient implanté une politique fiscale pour améliorer les régimes alimentaires et prévenir l'occurrence de maladies non transmissibles (Thow et al., 2018). Au Mexique, la taxe sur les boissons sucrées a été un réel succès, permettant d'augmenter les revenus de l'état, qui réinvestissait ensuite l'argent afin d'améliorer l'accessibilité à l'eau potable dans les écoles. Le gouvernement a donc décidé de maintenir la taxe malgré la pression des industries (Springmann et al., 2018; Thow et al., 2018).

En février 2017, le ministre de l'environnement d'Allemagne a décidé d'interdire le service de poisson et de viande lors d'événements de la fonction publique en raison des impacts environnementaux de ces aliments (Huggler, 2017). De manière similaire, des entreprises présentes au Canada ont également pris cette décision administrative, notamment l'entreprise We Work possédant un établissement à Montréal et la Société protectrice des animaux (Paradis, 2018, 8 août).

Au Canada, le gouvernement libéral de Justin Trudeau a décidé de mettre en place une taxe sur le carbone. Les provinces qui n'ont pas encore de système de tarification en place devront dès 2018 se conformer au système de tarification fédéral. La taxe débutera en 2019 à 20 dollars par tonne équivalente de CO₂, et augmentera annuellement de 10 dollars jusqu'à atteindre 50 dollars par tonne en 2022. (Gouvernement du Canada, 2018a)

Il serait envisageable d'utiliser la mise en place de la taxe carbone au Canada comme levier pour planifier la mise en place d'une taxe visant le CH₄.

Études abordant la taxe sur les produits d'origine animale

Certaines études suggèrent que la taxe devrait être appliquée seulement sur la viande bovine, soit le type de viande qui produit la plus grande part des émissions de GES. L'argument derrière cette approche est que la consommation de bœuf diminuerait davantage que si tous les produits d'origine animale étaient taxés en même temps. Par conséquent, les consommateurs substitueraient le bœuf par d'autres types de viande dont l'empreinte écologique est plus petite. L'avantage principal de cette mesure selon les auteurs serait de préserver un certain niveau de bien-être des ménages (Bonnet, Bouamra-Mechemache, et Corre, 2018). D'autres auteurs soulignent que la réduction de viande provenant de tous les ruminants et des produits laitiers est indispensable à l'atteinte de la cible de 2°C (Hedenus et al., 2014). L'auteure Dora Marinova réitère que bien que le bœuf soit la viande la plus polluante, l'augmentation globale de consommation de volaille doit également être abordée. En effet, l'élevage de volaille est principalement effectué de manière intensive, utilisant de grandes quantités d'antibiotiques et comporte également des effets néfastes pour l'environnement et la santé (Marinova et al., 2018).

Des études effectuées au Danemark (Edjabou et Smed, 2013), en Écosse (Chalmers et al., 2016) ainsi qu'en Suède (Säll et Gren, 2015) corroborent qu'une taxe à la consommation sur la viande est une méthode efficace et peu coûteuse à implémenter permettant de réduire la demande pour la viande.

Par contre, le Danemark a tenté une taxe sur les gras saturés en 2011 et l'initiative s'est soldée en un échec; la taxe a été retirée après à peine un an (Thow et al., 2018). Le manque d'information à la population sur l'utilisation des revenus de cette taxe ainsi que la force des lobbys ont été pointés du doigt pour expliquer l'annulation de cette mesure fiscale (Chloupkova et al., 2018).

3.3 Instruments indirects

Les instruments indirects comprennent les outils de régulation légaux, la distribution d'information et la sensibilisation. Seuls, leur efficacité peut être limitée, mais ces outils sont particulièrement efficaces lorsqu'ils sont utilisés en complément aux instruments directs.

3.3.1 La réglementation

La réglementation est le deuxième instrument à la disposition des politiques publiques pour influencer les comportements. Cet instrument est reconnu pour être moins puissant, mais complémentaire à l'instrument des incitatifs financiers (Madrian, 2014). Appliquée à l'objectif de favoriser un régime alimentaire durable, la réglementation peut prendre différentes formes, comme l'abolition des programmes de gestion de l'offre, des restrictions au niveau du pâturage extensif, la reconversion d'un pourcentage des terres agricoles en forêt, l'obligation de déclarer l'équivalent de GES ou de

consommation d'eau sur les étiquettes des produits ou encore réglementer les publicités sur les produits qui sont nocifs pour l'environnement et la santé (New Climate Economy, 2018; Oppenlander, 2012; Tucker, 2018).

3.3.2 L'éducation et la sensibilisation

L'éducation et la sensibilisation constituent le troisième et dernier instrument issu de l'économie néoclassique. Cet instrument est réputé avoir une certaine influence sur les comportements, mais son efficacité est plutôt de court terme (Madrian, 2014). En ce qui a trait à l'alimentation et à la mise en place d'une taxe, les décideurs politiques doivent s'assurer que la population comprend les raisons derrière la mise en place de la taxe (Marinova et al., 2018). Il serait pertinent d'augmenter les opportunités d'apprentissage en matière de préparation des mets sans viande, ou composer un menu hebdomadaire en quantité réduite en produits d'origine animale. Le gouvernement pourrait par exemple investir dans un programme d'éducation alimentaire dans les écoles, dès la prématernelle jusqu'au secondaire. Les décideurs pourraient également tirer profit du guide alimentaire afin de faire la promotion d'aliments qui ont des impacts positifs sur la santé et sur l'environnement (New Climate Economy, 2018). D'ailleurs, des pays comme les Pays-Bas ont déjà entamé cette initiative; leur nouveau guide alimentaire révisé en 2015 promeut une alimentation réduite en produits d'origine animale et encourage la consommation de produits à base de plantes (FAO, 2018a). Le nouveau guide alimentaire canadien publié en janvier 2019 emboîte également le pas à ces initiatives. En effet, le nouveau guide a aboli la notion de portion au bénéfice de la notion de proportion. De plus, le guide valorise la consommation de davantage de protéines d'origine végétale et d'aliments qui contiennent des lipides insaturés, comme l'huile d'olive, plutôt que des lipides saturés comme ceux présents dans le beurre et la viande rouge (Cameron 2019, 22 janvier).

3.4 Considérations et limites des théories néoclassiques

Malgré la diversité des outils offerts par l'économie néoclassique, des limites subsistent, notamment en ce qui a trait à la faible élasticité de la demande pour certains produits. Ensuite, les modèles de l'économie néoclassique sont tous basés sur la théorie de l'être rationnel; ce qui simplifie la modélisation mais ne reflète pas toujours adéquatement le comportement des consommateurs (Madrian, 2014). Un effet indésirable d'une taxe serait d'engendrer être un sentiment de déresponsabilisation face aux impacts environnementaux de la consommation de certains produits, puisque qu'une taxe peut donner le sentiment d'absolution chez le consommateur conforté d'avoir payé son dû pour compenser pour les externalités négatives. Finalement, une autre limite est l'aspect régressif qui accompagne par défaut la taxe pigouvienne. Des mesures compensatoires doivent donc être mises en place pour éviter d'exacerber

les inégalités sociales. D'autres considérations majeures qui devront être abordés incluent la cohérence et la coordination des actions politiques ainsi que l'acceptabilité sociale.

3.2.4 Cohérence et coordination des actions politiques

Les gouvernements sont souvent critiqués pour leur manque de cohérence dans leurs actions. Par exemple, le fait de subventionner l'achat de véhicules électriques et d'imposer une taxe d'accise sur l'essence, puis de subventionner simultanément l'industrie pétrolière produit une dissonance importante. Ces compromis, qui visent peut-être à maintenir la paix avec les industries et le maintien des emplois, reflètent toute la difficulté de voir émerger un nouveau paradigme économique cohérent pour l'environnement. De manière similaire, la mise en place d'une taxe sur les produits d'origine animale requiert de repenser la manière dont les activités liées au secteur de l'élevage sont subventionnées ou gérées.

L'auteur Richard Oppenlander recommande que le gouvernement met fin à toutes les subventions ou programmes d'aide aux industries de la viande, du poisson et des produits laitiers (Oppenlander, 2012). Les subventions devraient, selon lui, être accordées aux cultures qui sont plus respectueuses de l'environnement. Au Canada, l'industrie de l'agriculture ne reçoit pas de subventions directes. Plutôt, le gouvernement a créé un système de gestion de l'offre pour les produits laitiers, les œufs et les volailles (Duhamel, 2013, 23 juillet). Le gouvernement du Canada a ainsi créé un environnement artificiel exempt de compétition, avec un nombre limité de quotas, des tarifs aux importations variant de 246 à 300 % et des prix fixes élevés où le consommateur paie pour assurer la stabilité des revenus des agriculteurs (Snyder, 2018, 1^{er} octobre). De plus, le gouvernement canadien a mis en place plusieurs programmes de protection des revenus contre les fluctuations de la demande et du prix des céréales (McKenna, 2018, 11 mai). Rares sont les industries, à l'extérieur du secteur agricole, qui jouissent de revenus garantis sur la production anticipée. Plusieurs experts critiquent ce système lourdement réglementé, mais les politiciens semblent plus enclins à céder devant les agriculteurs.

À titre d'exemple, le gouvernement conservateur de Stephen Harper a offert en 2015 une compensation de 4,3 milliards de dollars aux producteurs de lait et de volaille suite aux négociations du Partenariat transpacifique qui avaient ouvert 3,25 % du marché canadien aux importations. Les analystes anticipent que le gouvernement devra payer un montant encore plus élevé pour compenser le 3,6 % concédé lors des récentes négociations de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA, aujourd'hui devenu l'Accord États-Unis Mexique Canada, AEUMC) entre le Canada, les États-Unis et le Mexique. La directrice générale du centre d'études CanadaWest Foundation, Martha Hall Findley, estime qu'il en coûterait moins

cher de démanteler le système de gestion de l'offre (Snyder, 2018, 1^{er} octobre). Certains auteurs prétendent que les consommateurs sont en général inconscients de la manière dont les politiques publiques les affectent et de ce qui leur en coûte à l'épicerie (McKenna, 2018, 11 mai; Rajsic, 2014).

3.2.3 Acceptabilité sociale et approche participative

L'importance de l'acceptabilité sociale n'est aujourd'hui plus à démontrer. En théorie, les gens sont déjà habitués à payer plus cher pour les biens de consommation moins sains, comme l'alcool et les cigarettes. Il y a donc un précédent qui existe, qui devrait faciliter l'acceptabilité sociale d'une taxe sur les produits d'origine animale. Pour faciliter la réussite des mesures et encourager la satisfaction de la population à long terme, les gouvernements peuvent avoir recours à différentes activités d'information et de participation publique afin de déterminer les conditions de mise en place de la taxe. En impliquant le citoyen et dans le processus décisionnel, les revenus créés par la taxe pourront être réinvestis de manière à tenir compte des préférences des gens. Cette approche permettrait pour ainsi dire de co-crée la politique publique et de réduire la résistance au changement (Hartz-Karp et Allegretti, 2017). Par contre, la manifestation de résistance ne doit pas empêcher les décideurs politiques d'aller de l'avant avec des mesures coercitives. Comme dans le cas de l'interdiction de fumer dans les espaces publics, le temps permet souvent aux mentalités d'évoluer et de rattraper les décisions politiques prises. La peur de la controverse ne doit donc pas entraîner une paralysie politique.

Certaines études indiquent que l'acceptabilité sociale serait plus facile que l'on croit à obtenir, en supposant qu'une campagne d'information soit effectuée de manière complémentaire à l'introduction de la taxe. En effet, une étude datant de 2015 effectuée conjointement par l'Université de Glasgow et le Royal Institute of International Affairs Chatham House indique que le public s'attend à ce que le gouvernement prenne en charge la réduction des habitudes alimentaires non durables et que les gouvernements surestiment les risques de réprobation du public (Marinova et al., 2018). Leur recherche s'étendait sur douze pays distribués en Asie, Amérique, Europe et Afrique. Les résultats obtenus démontrent que la mise en place d'une taxe pourrait rencontrer une certaine résistance du public, mais que cette résistance serait de courte durée, particulièrement si le public comprend la raison derrière la taxe (Marinova et al., 2018).

Ainsi, la mise en place d'une taxe sur les produits d'origine animale semble s'imposer comme l'instrument le plus efficace parmi les instruments de l'économie néoclassique. Mais puisque l'agent économique n'est pas toujours rationnel, il peut également être intéressant d'explorer les nouveaux outils issus de l'économie comportementale afin de remédier à cette limite.

4. L'ÉCONOMIE COMPORTEMENTALE : PLUS QU'UN DOMAINE EN VOGUE

Les outils traditionnels de l'économie néoclassique prennent pour acquis que le processus de décision des consommateurs est délibéré et pesé. Par conséquent, face à des problèmes sociaux, telle la malnutrition et les problèmes de santé publique qui en découlent, les décideurs politiques mettent en place des programmes d'informations sur la nutrition et misent sur les incitatifs financiers afin d'influencer les comportements (Just et Gabrielyan, 2016). Cependant, l'occurrence élevée de maladies cardio-vasculaires et du diabète qui caractérisait typiquement les pays développés tend à se globaliser, témoignant de l'échec des approches conventionnelles à adresser l'enjeu de l'alimentation. De plus, la taxation est perçue par certains comme un outil rudimentaire qui ne parvient pas réellement à s'attaquer aux raisons fondamentales qui expliquent certains comportements (Marinova et al., 2018). Bien que les instruments fiscaux comportent plusieurs avantages, ils ne sont pas nécessairement la panacée des interventions politiques visant à modifier le comportement des consommateurs. En effet, les pratiques d'achat sont influencées par de multiples facteurs personnels, socio-culturels et externes, ce qui rend l'étude des outils de l'économie comportementale particulièrement intéressante (Garnett, Mathewson, Angelides et Borthwick, 2015). Dans ce chapitre, les principes clés de l'économie comportementale seront présentés, ainsi que les facteurs d'influence du comportement de consommation. Ensuite, les différents types de *nudges* seront présentés brièvement. Le chapitre se conclut avec quelques exemples d'application et finalement aborde les limites et critiques de l'économie comportementale.

4.1 Principes clés et historique

Parmi les instigateurs reconnus de l'économie comportementale se trouvent Daniel Kahneman, Richard Thaler et Cass Sunstein. Cette section élabore l'émergence de ce champ novateur qui gagne de plus en plus en popularité.

4.1.1 Popularisation et influenceurs

Le domaine de l'économie comportementale est assez récent, mais ces principes sont utilisés depuis très longtemps. Dès le 19^e siècle, les recherches en psychologie démontraient à quel point les humains sont sensibles aux pressions sociales. Les compagnies de vente au détail utilisent depuis longtemps la perception des consommateurs pour influencer leur comportement et ultimement augmenter leurs ventes. L'économie comportementale est à plusieurs égards plus près de la psychologie que de l'économie. D'ailleurs, l'un de ses partisans, Daniel Kahneman, a remporté le prix Nobel d'économie en 2002 pour ses contributions, malgré qu'il ait admis n'avoir jamais suivi de cours d'économie (Hampton et

Adams, 2018). Professeur à l'Université de Chicago, Richard Thaler a également remporté un prix Nobel d'économie en 2017 pour ses travaux en économie comportementale (Armstrong, 2017).

De leur côté, les gouvernements ont commencé seulement de manière très sporadique à utiliser les principes de l'économie comportementale pour améliorer les résultats de leurs politiques (Barreto, 2017). Ce nouveau champ de recherche a grandement gagné en popularité suite à la publication en 2008 du livre *Nudge*, de Richard Thaler et Cass Sunstein. Ce livre visait à démentir l'hypothèse des décisions rationnelles, inhérente aux modèles de l'économie néoclassique. Les auteurs démontrent comment l'architecture de choix et l'environnement peuvent être façonnés afin d'inciter les consommateurs à faire de meilleurs choix et ce, sans recourir aux incitatifs financiers et sans limiter les choix (Barreto, 2017). En effet, l'architecture de choix conclue que puisque le contexte influence les décisions, il est possible de façonner des contextes de manière à orienter la prise de décision dans une direction désirée (Chen, Bendle et Soman, 2017). Les *nudges* sont donc des applications concrètes des théories de l'économie comportementale, soit d'utiliser la psychologie afin de donner un petit coup de pouce aux gens pour les inciter à prendre de meilleures décisions. Les *nudges* visent à influencer plusieurs personnes à la fois dans l'environnement où le comportement visé est exercé, et requièrent un processus conscient minimal (Broers, Van den Broucke, Taverne et Luminet, sous presse).

4.1.2 Les processus mentaux ont deux vitesses

Les prémisses de l'économie comportementale sont basées sur le principe qu'il existe deux voies de prise de décisions : une voie réfléchie, lente et contrôlée et une voie automatique, plus rapide. Daniel Kahneman et Amos Tversky se sont intéressés à la notion de raccourcis mentaux et des biais qui influencent la prise de décision (Barreto, 2017).

En effet, les individus doivent prendre des centaines de décisions liées à la nourriture chaque jour. Par conséquent, il serait fastidieux de prendre des décisions conscientes à chaque fois. L'effort mental requis pour maintenir une alimentation basée sur des décisions réfléchies serait une distraction et dévierait l'attention d'autres aspects de la vie, comme le travail, la famille, ou d'autres décisions importantes. Pour éviter ce fardeau mental, les individus s'appuient sur leurs habitudes et sur les heuristiques, c'est-à-dire les croyances acquises qui permettent de prendre des raccourcis cognitifs (Just et Gabrielyan, 2016; Tversky et Kahneman, 1974). Cette manière de fonctionner peut permettre d'économiser du temps, mais peut également entraîner des erreurs dans les prises de décisions. Tversky et Kahneman (1974) ont étudié les théories derrière les processus mentaux automatiques versus réfléchis, et ont notamment montré comment les heuristiques peuvent, appliqués au quotidien, biaiser le jugement (Tversky et Kahneman,

1974). Par exemple, un consommateur peut conserver des comportements qui lui sont intuitifs malgré son exposition à de nouvelles informations sur la santé ou à un changement de prix (Just et Gabrielyan, 2016). En jouant sur les processus de décision inconscients, les *nudges* viennent en quelque sorte interférer avec les biais cognitifs des individus.

Les *nudges* ont l'avantage particulier d'avoir le potentiel de grands impacts pour des coûts relativement faibles, en plus de soulever peu de résistance chez les consommateurs (Just et Gabrielyan, 2016). Pour appliquer l'approche des *nudges*, il faut respecter trois principes fondateurs (Sunstein, 2014). Premièrement, les *nudges* doivent maintenir la liberté de choix. Deuxièmement, la mise en place de *nudges* devrait se faire en toute transparence, non pas à l'insu des consommateurs. Troisièmement, ceux qui décident de mettre en place les *nudges* doivent miser sur l'expérimentation et la recherche plutôt que sur leur intuition afin d'obtenir des résultats probants qui puissent être transposés à des situations réelles (Sunstein, 2014). Le cas échéant, les nombreux facteurs d'influence qui agissent sur les individus peuvent émerger et contrecarrer de manière insoupçonnée l'objectif du *nudge*.

4.2 Les facteurs d'influence à considérer pour nudger efficacement les consommateurs

Les décisions des consommateurs ne dépendent pas uniquement des incitatifs économiques et de leurs préférences, mais aussi d'autres facteurs (Thaler et Sunstein, 2008). Prendre conscience de ces facteurs est important pour que les interventions inspirées de l'économie comportementale soient efficaces (Meder, Fleischhut et Osman, 2018; Sunstein et Reisch, 2013). S'ils ne regardent pas au-delà de l'architecture de choix actuelle (l'ensemble des options disponibles pour ceux qui prennent des décisions), les décideurs politiques risquent d'évaluer fautivement la source d'un problème ou de négliger les changements devant être apportés à l'environnement. Sans l'analyse complète de l'environnement caractérisant un problème, la portée d'une intervention est grandement limitée. Par exemple, le fait d'inscrire automatiquement les gens au programme de dons d'organes ne permettra d'augmenter la disponibilité d'organes pour interventions chirurgicales que si le système est prêt à accueillir et à gérer un nombre significativement plus élevé d'organes. (Meder et al., 2018)

Dans le cas de l'alimentation, les habitudes de consommation sont réputées difficiles à changer. Les individus peuvent manquer de motivation intrinsèque, subir des pressions sociales ou encore rencontrer des barrières institutionnelles dans leur environnement immédiat (Rose, 2018). Les efforts visant à favoriser une alimentation durable ne peuvent donc pas faire abstraction des facteurs qui influencent et définissent l'environnement d'un individu (Broers et al., sous presse).

Stoll-Kleemann et Schmidt ont effectué une revue des différents facteurs d'influence à prendre en considération lorsque l'on encourage les individus à réduire leur consommation de viande. Les facteurs se regroupent en trois catégories : personnels, socio-culturels et externes (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017).

4.2.1 Facteurs personnels

Les facteurs personnels abordés incluent les connaissances et compétences, les valeurs, les émotions et la dissonance cognitive, les habitudes et le goût et finalement les facteurs socio-démographiques et les traits de personnalité.

Connaissances et compétences

Les connaissances et les compétences permettent de réagir lors de l'acquisition de nouvelles informations et conditionnent ultimement les comportements adoptés. Au sein de la population, peu nombreux sont ceux qui connaissent les impacts de la production et de la consommation de viande sur l'environnement. Bien que cette proportion soit en augmentation, c'est actuellement 28 % des gens qui reconnaissent que l'élevage du bétail comporte d'importants impacts sur l'environnement. Cependant, lorsque comparé à d'autres enjeux de l'alimentation durable, les gens ont tendance à prioriser d'autres enjeux, par exemple le suremballage (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017). Une étude datant de 2015 de Chatam House révèle un écart important dans la compréhension du public du lien entre l'élevage et les changements climatiques. En effet, alors que 83 % des participants reconnaissaient le lien entre les activités anthropiques et les changements climatiques, seulement 30 % considèrent que l'élevage de bétail y joue un rôle significatif (Garnett et al., 2015).

Une autre lacune au niveau des connaissances est que les gens croient qu'un régime alimentaire doit nécessairement contenir de la viande pour être équilibré. Ainsi, le manque d'information sur les propriétés nutritives des aliments à base de plantes peut être une barrière significative à la réduction de la consommation de viande. De manière générale, les gens perçoivent que leur alimentation est plus saine qu'elle ne l'est en réalité. De plus, les considérations liées à la santé surpassent habituellement celles liées à l'environnement. (Stoll-Kleeman et Schmidt, 2017)

Au niveau des compétences, les gens peuvent éprouver certaines difficultés à préparer des repas sans viande. L'effort requis pour apprendre à cuisiner des recettes sans viande ou comprenant des substituts de viande est souvent identifié comme une barrière à l'adoption d'un régime alimentaire moins carné (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017).

Valeurs

Les valeurs sont les principes directeurs des comportements et influencent le processus de prise de décisions. Tel que discuté précédemment, la consommation de viande et de produits laitiers soulève divers questionnements de nature éthique. D'ailleurs, la motivation dominante derrière l'adoption d'un régime alimentaire végétarien correspond aux valeurs morales, particulièrement le bien-être des animaux (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017).

Émotions et dissonance cognitive

Les émotions, soit comment une personne se sent par rapport à quelque chose, sont également des facteurs importants dictant le comportement des individus. Normalement, lorsque les gens sont investis émotionnellement d'une cause, leurs comportements reflètent leurs préoccupations. Pourtant, dans le cas de la consommation de viande, ce n'est pas toujours le cas. En effet, la dissonance cognitive est un mécanisme qui sert souvent de barrière émotionnelle, inhibant la modification des comportements. La théorie de la dissonance cognitive a été initialement développée par Festinger en 1957 et a été par la suite étudiée à maintes reprises, particulièrement en lien avec la consommation de viande (Loughnan, Bastian et Haslam, 2014). Ainsi, la dissonance cognitive s'applique dans ce contexte à ceux qui valorisent le bien-être des animaux et la protection de l'environnement, mais dont les actions –notamment au niveau de l'alimentation – entrent en contradiction avec ces valeurs. Lorsque ces derniers sont confrontés à ce paradoxe, deux mécanismes interviennent pour éviter le sentiment de culpabilité : le déni et la délégation, où le consommateur transfère le blâme aux industries ou aux décideurs politiques (Boer, Schösler et Boersema, 2013).

Les habitudes et le goût

Les habitudes du quotidien sont également d'importants déterminants de l'alimentation des gens. Au fil du temps, les gens développent un certain niveau d'attachement à leurs habitudes. Le manque de temps, d'intérêt ou de compétences culinaires incite aussi souvent les gens à opter pour des repas qui sont faciles à élaborer ou qui leur sont familiers. De plus, le goût de la viande est également souvent identifié comme facteur influençant les habitudes de consommation. (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017)

Facteurs socio-démographiques et traits de personnalité

De nombreux facteurs socio-démographiques interviennent dans l'alimentation. Les facteurs qui ont la plus grande influence sont le genre, l'âge et le statut socio-économique (niveau d'éducation, revenu et occupation). En effet, les études montrent que les femmes se soucient en général davantage de l'environnement et du bien-être des animaux. Les hommes ont tendance à avoir davantage foi en

l'émergence de solutions technologiques et sont moins disposés à modifier leurs comportements pour remédier à un problème (Dibb et Fitzpatrick, 2014). De plus, les principaux traits de personnalité qui influencent la consommation de viande sont l'ouverture d'esprit, la conscience sociale et environnementale, l'introversion, la stabilité émotionnelle et l'amabilité (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017).

4.2.2 Facteurs socio-culturels

Les facteurs socio-culturels incluent la culture et la religion, les normes sociales ainsi que l'identité et le mode de vie.

Culture et religion

La consommation de viande varie grandement d'une culture à une autre. Certains types de viande sont prohibés par certaines religions, comme le porc pour la religion musulmane. D'autres religions, comme l'hindouisme, le bouddhisme et le jaïnisme, suggèrent d'éviter la viande en cohérence avec leur philosophie de ne pas causer de souffrance aux créatures vivantes.

Beaucoup de consommateurs mangent de la viande en raison de normes culturelles. Habituellement, les gens ne se questionnent pas sur les raisons pour lesquelles ils trouvent la viande de chien répugnante, mais la viande de vache appétissante, ou pourquoi ils trouvent la viande appétissante en général (Joy, 2011). Ces comportements sont adoptés pour améliorer le sentiment d'appartenance à un groupe (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017).

De plus, les normes culturelles semblent affecter de manière différente les hommes en ce qui a trait à la consommation de viande. Dans les sociétés occidentales, les hommes végétariens sont parfois perçus comme moins masculins, mais ayant un plus grand sens de la vertu et de la moralité (Ruby et Heine, 2011). Cette manière limitante de définir la masculinité est une barrière à la transition vers un régime alimentaire moins carné (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017).

Normes sociales

La présence de pairs lors de choix alimentaires influence grandement les comportements. En effet, les normes sociales sont un puissant incitateur à adopter des comportements similaires. Par exemple, une personne est plus susceptible de réduire sa consommation de produits d'origine animale si elle croit que les gens autour d'elle font de même. L'importance accordée aux normes sociales peut être une barrière ou une opportunité, dépendamment du contexte, pour favoriser l'évolution des modes alimentaires. (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017)

Identité et mode de vie

Le type de régime alimentaire adopté affecte l'identité et le mode de vie d'une personne. Les motivations pour adopter un régime alimentaire particulier sont diverses : la convenance, projeter une image aux autres ou le respect de valeurs. Quelles que soient les raisons, le régime adopté aura des répercussions, parfois perçues comme des contraintes, sur le mode de vie en général. C'est pourquoi le flexitarisme, nouveau style alimentaire incorporant la viande lorsque les options végétariennes sont limitées, devient de plus en plus populaire. Ce dernier se trouve quelque part sur le spectre entre un régime centré sur la viande et un régime complètement végétarien. Les flexitariens éprouvent normalement moins de dégoût à la perspective de manger de la viande que les végétariens, mais éprouvent plus de culpabilité que les carnivores (Rothgerber, 2014).

4.2.3 Facteurs externes

Pour assurer d'obtenir les effets escomptés par les *nudges*, il faut prendre un pas de recul et regarder le système global dans lequel les individus évoluent. Les facteurs externes à considérer incluent les facteurs politiques et économiques ainsi que les infrastructures.

Facteurs politiques et économiques

Les *nudges* ont le potentiel d'influencer les décisions des consommateurs, mais peuvent être insuffisants pour faire les changements requis à l'échelle nationale si les gouvernements et politiques en place ne supportent pas la même vision (Garnett et al., 2015). Tous les pays ne sont pas avancés dans la démarche d'encourager la réduction de la consommation de viande. Par exemple, la Chine fait appel à des acteurs populaires comme Arnold Schwarzenegger pour stimuler leur campagne de sensibilisation; l'Allemagne a quant à elle incorporé la réduction de la consommation de viande dans leurs objectifs climatiques (Stollkleemann et Schmidt, 2017). Le Canada lui ne se prononce pas encore sur la question. D'ailleurs, nombreux sont les pays qui craignent que les initiatives visant à diminuer la consommation de produits d'origine animale produisent des réactions indésirables chez les parties prenantes influentes issues de l'industrie agroalimentaire (Carrington, 2016).

Les infrastructures

L'accessibilité et la variété de produits alimentaires servant de substituts aux produits d'origine animale est en croissance, suivant la demande pour ce type de produits. L'investissement dans la recherche a permis à des compagnies émergentes comme Beyond Meat et Impossible Burger de reproduire chimiquement le goût de la viande, pour une fraction des impacts environnementaux engendrés. Une étude conduite par l'Université du Michigan a démontré qu'un burger d'un quart de livre de Beyond Meat

requiert 99 % moins d'eau, 93 % moins de surface agricole et génère 90 % moins de GES que son équivalent de bœuf (Heller et Keoleian, 2018). Au Canada, les consommateurs peuvent depuis juillet 2018 essayer les Beyond Burger chez A&W, principal partenaire en restauration de l'entreprise au Canada (Beyond Meat, 2018). Ainsi, les industries, restaurants et épiceries ont un rôle clé à jouer dans la transition vers un régime alimentaire plus durable (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017).

L'importance de l'environnement

Dans un récent article de 2018, Meder, Fleischhut et Osman soulignent l'importance de considérer l'environnement global lors de la planification d'un *nudge*. Pour modifier efficacement et durablement un comportement, il est important de comprendre l'environnement dans lequel le comportement problématique prend place. Par conséquent, certains enjeux sociaux peuvent nécessiter de multiples interventions; l'une visant le comportement lui-même et l'autre adaptant l'environnement au comportement encouragé (Loewenstein et Chater, 2017). Cinq types d'environnements différents ont été caractérisés dans leur étude : sous-utilisés, non préparés, contradictoires, compensatoires et hétérogènes (Meder et al., 2018). Les auteurs ajoutent que dans certaines circonstances, l'environnement peut être déjà adéquat pour encourager un certain comportement et qu'il suffit donc de se concentrer sur les barrières psychologiques. Lorsqu'un environnement n'est pas préparé à s'adapter à un changement de comportement, il peut être nécessaire de s'assurer de mettre en place les infrastructures nécessaires pour soutenir le comportement souhaité. Il faut également évaluer si des forces s'opposent ou neutralisent le comportement souhaité, ou si les gens vont adopter des comportements de substitution qui ont des impacts pires que le comportement initialement visé. De plus, les *nudges* sont souvent destinés à une large audience. Il faut donc rester conscient de la diversité des antécédents, des valeurs et des préférences au sein de la population (Meder et al., 2018).

4.3 Éthique et considérations identitaires

Pour aller plus loin sur la question de la diversité identitaire, Sunstein explique que les effets distributifs des interventions peuvent affaiblir l'argument en faveur de l'utilisation des *nudges* (Sunstein, 2016). Allant encore plus loin, Roberts indique qu'il en revient de la responsabilité éthique des gouvernements de considérer les effets distributifs des *nudges* (Roberts, 2018).

En effet, la diversité des individus pouvant être visés par les *nudges* rend la mise en place des stratégies complexe. Cela est pourtant nécessaire pour assurer que les *nudges* n'affectent pas négativement le bien-être des individus, ou n'entraîne des résultats à l'opposé des résultats escomptés (Thunström, Gilbert et Ritten, 2018).

Dans son budget de 2017, le Gouvernement du Canada a émis un premier énoncé relatif à son engagement à porter d'avantage d'attention aux enjeux liées à l'identité et au genre, ainsi qu'à assurer la considération des questions identitaires dans les prises de décisions et l'établissement de politiques publiques (Gouvernement du Canada, 2018b). Ainsi, les outils de l'économie comportementale doivent, au même titre que les autres politiques publiques, intégrer la perspective identitaire afin d'être juste et équitable.

4.4 Les différents types de nudges

La diversité des *nudges* est immense et toujours croissante. Plutôt que d'en faire un étalage exhaustif, cette section vise d'abord à offrir un aperçu de cette diversité.

4.4.1 Épistémologie du nudge

Hansen et Jespersen (2013) ont proposé d'établir une distinction entre deux types de *nudges*. Le premier type vise à influencer le comportement des individus sans faire appel au processus réflexif. Le deuxième type vise quant à lui à influencer le processus de prise de décision en influençant le système automatique (Hansen et Jespersen, 2013). Une autre typologie a été proposée pour classer les nudges en trois catégories : le changement d'apparence (étiquetage, dimensions, design), la modification de l'emplacement (disponibilité et proximité) et finalement la modification combinée de l'apparence et de l'emplacement (Hollands et al., 2013).

4.4.2 Les dix principaux nudges selon Sunstein

Afin d'offrir une idée de la diversité qui existe, les dix principaux types de *nudges* selon Sunstein (2014) sont présentés dans cette section. Le plus connu des *nudges* est sans doute le premier, soit l'architecture de choix par défaut. Certains *nudges* peuvent être plus appropriés que d'autres dans certains contextes, mais il faut éviter de généraliser et garder en tête l'importance des facteurs d'influence et de l'environnement. Lorsque réussis, les résultats d'expériences semblent démontrer que certains *nudges* ont des effets à long terme sur le comportement des consommateurs (Barreto, 2017).

Tableau 4.4 Les dix principaux types de nudges (Sunstein, 2014)

Types de nudge	Explication
1. Le choix par défaut	Par exemple, inscrire par défaut les individus au fond de pension. Un autre exemple serait de rendre les repas végétarien l'option par défaut lors d'événements publics, où l'option avec viande serait obtenue sur demande seulement.
2. La simplification	Rendre les processus aussi simples que possibles, réduire la complexité ou les barrières entravant les comportements souhaités.
3. Les normes sociales	Informar les gens sur les comportements adoptés par les autres membres de leur communauté. D'autant plus efficace lorsque les comportements rapportés se produisent dans l'entourage rapproché de l'individu.
4. La facilité d'accès ou l'aspect pratique	Les gens sont souvent limités par le temps ou par la difficulté perçue d'une action. Réduire ces barrières est clé pour inciter un comportement.
5. La divulgation d'information	Déclarer les coûts environnementaux de certains produits peut être une stratégie efficace d'en réduire la consommation.
6. Les avertissements et images graphiques	Lorsque des risques sérieux sont encourus, comme dans le cas de la cigarette, l'utilisation d'images choquantes peut être efficace pour attirer l'attention du consommateur et réduire l'adoption d'une attitude non réaliste optimiste.
7. Les stratégies de pré-engagement	Faire en sorte que les gens s'engagent à un moment précis à effectuer une action diminue la procrastination et augmente la motivation de l'individu de réaliser ses objectifs.
8. Les rappels	Parce que les gens sont sur-stimulés d'informations, il est utile dans certaines occasions de leur envoyer des rappels. Un exemple commun est l'envoi de rappels pour payer les factures de téléphonie.
9. Questionner les gens sur leurs intentions	Demander aux gens s'ils ont l'intention de voter, de faire vacciner leur enfant, ou de diminuer leur consommation de viande peut avoir des conséquences significatives sur l'implémentation du comportement.
10. Informer les gens sur les conséquences de leurs propres choix passés	L'accès à l'information sur notre consommation passée permet de situer les gens de manière à modifier leurs actions subséquentes. Par exemple, l'accès au nombre de kilogrammes de viande que les consommateurs ont consommé par le passé, ou l'équivalent d'animaux abattus pour leur consommation, pourrait inciter une baisse progressive de ces derniers.

Ainsi, les possibilités sont nombreuses et toujours grandissantes en ce qui a trait à la manière d'appliquer les principes de l'économie comportementale.

4.4.3 Application de l'économie comportementale

Aujourd'hui, de nombreux gouvernements, dont le gouvernement du Canada, utilisent les *nudges* afin d'améliorer l'efficacité de leurs politiques à peu de frais. Au Canada, le Bureau du Conseil privé a annoncé en novembre 2017 la création de l'Unité de l'impact et de l'innovation. Parmi ses fonctions, ce centre d'expertise vise à faciliter l'intégration des concepts de l'économie comportementale au sein des différents ministères fédéraux afin d'améliorer les résultats des interventions gouvernementales (Gouvernement du Canada, 2017).

À l'échelle internationale, plusieurs exemples d'application ayant eu d'importants succès sont très bien connus aujourd'hui, soit l'exemple populaire d'inscrire automatiquement les nouveaux employés au régime de pension, où ils doivent faire la demande pour s'y soustraire plutôt que pour y souscrire. Avec ce changement de l'option par défaut, le Royaume-Uni a réussi à faire passer le nombre d'inscriptions au régime de pension de 61 % à 83 % en moins d'un an (Halpern, 2014).

Un autre cas ayant connu un succès marqué date de 2012, où le gouvernement américain a décidé d'utiliser les données issues des rapports de retour d'impôts afin de pré-remplir les formulaires d'application universitaire pour les individus à faible revenu. En rendant la démarche plus facile, la possibilité que ces individus fréquentent une université a augmenté de 25 % (Barreto, 2017).

La figure 4.1 démontre un autre exemple de *nudge* mis en place au Royaume-Uni.



Figure 4.1 Réponses obtenues pour les enveloppes brunes versus les enveloppes personnalisées (tiré de : Halpern, 2014)

Les expérimentations des *nudges* visant à réduire la consommation de produits d'origine animale sont encore peu nombreux (Garnett et al., 2015). Voici quelques exemples d'expérimentations recensées :

- Modifier l'emplacement des produits dans une épicerie.
- Modifier les portions de viande au restaurant.
- Modifier l'offre des repas dans la cafétéria d'un établissement académique.

La plupart des tentatives effectuées à ce jour visant à encourager un mode de vie durable ont mises sur la distribution d'information, ce qui a une efficacité limitée. En effet, une étude de Godfrey (2014) indique que la simple communication des impacts de l'élevage n'influence pas l'achat de viande.

De manière générale, les *nudges* qui semblent les plus efficaces afin de diminuer la consommation de viande dans les micro-environnements (cafétéria, épicerie, restaurant) sont la réduction des portions de viande, l'offre d'options alternatives à la viande en complément avec du matériel éducatif, ainsi que de rendre les options végétariennes plus visuellement attrayantes (Bianchi, Garnett, Dorsel, Aveyard et Jebb, 2018).

4.5 Limites et critiques

S'ils sont si intéressants, il y a lieu de se demander pourquoi les gouvernements à travers le monde n'ont pas encore expérimenté davantage avec les *nudges*. La raison est probablement l'inertie nécessaire pour changer les mentalités. En effet, les décideurs politiques adoptent généralement les préceptes des modèles néoclassiques, où l'on cherche à changer le comportement des consommateurs en misant sur leur rationalité (Chen et al., 2017).

De plus, une critique recensée est que les interventions qui mettent en pratique les *nudges* manquent d'ambition et ne parviennent pas seuls à effectuer les changements requis à grande échelle (Hampton et Adams, 2018). En effet, certains auteurs affirment que les *nudges* ont une efficacité limitée lorsqu'utilisés en isolation, mais qu'ils sont efficaces lorsqu'utilisés en combinaison à d'autres outils politiques plus traditionnels (House of Lords, 2011). Si l'économie comportementale apporte de nouveaux outils très prometteurs, certains auteurs indiquent que les outils ne sont tout de même pas une substitution complète aux outils traditionnels de réglementation et d'instruments fiscaux, mais ils sont complémentaires. Étant un secteur relativement récent, davantage de recherche et d'expérimentations sont nécessaires afin de réellement gagner de la popularité au sein des décideurs politiques.

Une autre limite pour les gouvernements a trait aux contraintes techniques, comme la disponibilité des données (Chen et al., 2017).

Dans son article *Nudges That Fail*, Sunstein explique que les *nudges* peuvent être moins efficaces qu'anticipé pour cinq principales raisons :

1. Certains *nudges* engendrent de la confusion chez leur audience.
2. Certains *nudges* sont davantage efficaces à court terme.
3. Bien que rare, il arrive que certains *nudges* entraînent une certaine résistance.
4. Certains *nudges* sont élaborés sur les bases d'une compréhension inexacte des aspects qui influencent les décisions des individus.
5. Certains *nudges* échouent à produire les résultats escomptés puisqu'ils mènent à des comportements de substitution. (Sunstein, 2016)

Certaines questions éthiques sont soulevées avec l'utilisation des *nudges*, puisque certains considèrent que ces derniers dupent les gens à agir d'une certaine manière (Garnett et al., 2015).

Les critiques de l'économie comportementale déplorent l'aspect infantilisant des *nudges*. Les plus sévères dénoncent même qu'il s'agit d'une forme de contrôle de l'esprit. Certains sont inquiets que les décideurs politiques se mettent à intégrer des *nudges* imperceptibles aux yeux du public dans les politiques ou dans les communications gouvernementales. Sur ce point, les partisans sont également d'accords sur la présence d'un certain risque. Comme Sunstein l'écrivait, « Hitler a utilisé les *nudges*, tout comme Staline » (traduction libre tirée de (Barreto, 2017)).

De son côté, le Canada a également suivi la tendance et a mis sur pied une équipe dédiée à l'étude de l'économie comportementale. À ce jour, le Canada prévoit appliquer ses concepts afin d'encourager l'achat de véhicules à faibles émissions et de diminuer l'utilisation des plastiques à usage unique. Lors d'une conférence tenue à Ottawa en novembre 2018, David Halpern, directeur de UK Behavioural Insights Team, réitérait l'importance de poser des actions précises et claires lors d'un appel à l'action. Il ajoutait que l'attention du public est une denrée rare qu'il faut savoir utiliser à bon escient. Halpern expliquait de manière limpide : un *nudge* applique une pression sur le système vers une direction particulière. En réaction, les gens vont effectuer, figurativement, un saut vers un autre comportement. Il faut alors que le système leur offre une alternative intéressante sur laquelle rebondir. Par exemple, il serait utopique de croire que le consommateur qui désire acheter un coke se tournera vers l'eau en réaction à une pression. Il serait plus réaliste de planifier qu'un produit de substitution satisfaisant pour lui serait un coke diète, ou peut-être une eau pétillante aromatisée. Finalement, Halpern n'a pas hésité dans ses propos : si l'objectif du *nudge* est d'améliorer notre empreinte écologique, il faut concentrer nos efforts là où cela

compte vraiment – est-ce le plastique à usage unique, ou bien la consommation élevée de viande dans l'alimentation des pays développés? (Halpern, 2018, novembre)

5. ANALYSE PROSPECTIVE ET RECOMMANDATIONS

Les chapitres précédents ont montré qu'il y a des lacunes considérables dans les stratégies de lutte aux changements climatiques et dans la prévention des maladies non transmissibles liées à l'alimentation. Dans ce dernier chapitre, les éléments principaux qui caractérisent la crise alimentaire sont présentés à nouveau brièvement, suivi de la présentation de l'analyse prospective et de son utilité pour améliorer les politiques publiques visant l'alimentation. Le chapitre se termine par des recommandations générales.

5.1 Crise, inertie et initiatives

L'établissement d'un système alimentaire durable correspond à l'un des plus grands défis contemporains. Considérant que le système alimentaire est responsable de près de 30 % des émissions globales de GES, en plus d'être la principale cause de déforestation et d'être un facteur considérable du phénomène de perte de biodiversité, de pollution et d'utilisation massive des ressources en eau, les externalités environnementales de nos habitudes de consommation ne peuvent plus être ignorées (Garnett et al., 2015). De plus, la croissance des inégalités par la concentration des richesses est un autre aspect de ce système hautement industrialisé et globalisé qui entrave le bien-être économique des membres du système à long terme. À l'échelle mondiale, le système alimentaire est paradoxal; bien qu'il y ait suffisamment de nourriture sur Terre pour alimenter tous ses habitants, la famine perdure chez 800 millions de personnes, et plus de 2 milliards de personnes souffrent de carences alimentaires. Simultanément, plus de deux milliards de personnes souffrent d'obésité en raison de la surconsommation d'aliments transformés riches en sucre, en gras saturés, en viande rouge et transformées, ce qui entraîne tout un lot de maladies de nature non contagieuse, comme le diabète, les maladies cardio-vasculaires et même certains cancers (Springmann et al., 2016; Tilman et Clark, 2014). Il est également choquant de savoir que près de 30 % des ressources alimentaires produites sont ultimement gaspillées (Duval, 2017).

À l'horizon de 2050, la croissance démographique indique l'augmentation du nombre de bouches à nourrir jusqu'à 9 milliards, exacerbant de manière subséquente les pressions existantes du secteur agro-alimentaire sur l'environnement, en plus des pressions liées à l'urbanisation et à la diminution de l'espace disponible pour l'agriculture. De plus, la popularité croissante de la viande dans les économies émergentes renforce l'urgence de réconcilier les aspects sociaux, environnementaux et économiques du système alimentaire (Garnett et al., 2015).

Face à cet enjeu de taille, les gouvernements et industries ont reconnu le besoin d'agir. Cependant, les efforts sont majoritairement alloués à la promotion de l'amélioration de l'efficacité de la production agricole (Garnett et al., 2015). Bien que les avancées technologiques permettent d'améliorer l'efficacité

des pratiques agraires et le rendement de la production, il est dorénavant reconnu par plusieurs experts que l'intensification à elle seule ne sera pas suffisante pour réduire les quantités absolues de GES émises et des ressources consommées par le système alimentaire. De plus, les mesures visant la sphère de la production ne parviendront pas non plus à adresser les enjeux sociaux, notamment en santé publique, qui sont intrinsèquement liés au système alimentaire.

Pour faire face aux multiples enjeux entrelacés du système alimentaire, il faut repenser la production, repenser le contenu des assiettes et revoir le cadre de gouvernance qui a permis au système alimentaire contemporain de développer tant d'incohérences (Garnett et al., 2015).

Les inquiétudes liées à la contribution de l'élevage à ces problèmes ne datent pas d'hier. Cependant, peu d'organisations et de gouvernements ont pris l'initiative d'agir par rapport à la consommation de produits d'origine animale, notamment par peur de susciter des réactions négatives de la part des consommateurs ou des industries (Changing Markets Foundation, 2018). Ainsi, malgré les nombreuses publications démontrant que la consommation de viande et de produits laitiers doit diminuer significativement pour être plus durable, peu d'initiatives ont été mises en place à ce jour, particulièrement au Canada (Springmann et al., 2017).

5.2 Analyse prospective

Si rien n'est fait pour améliorer la durabilité du système alimentaire, la déplétion des ressources environnementales et la détérioration de la santé des individus risque de s'aggraver davantage d'ici les prochaines années. Afin de mettre en place des politiques publiques qui sont adéquates et résilientes à long terme, il est utile de mener une analyse prospective. Cette section vise à présenter en quoi consiste l'analyse prospective et quels sont ses bénéfices pour la mise en place de politiques publiques.

5.2.1 Définition et pertinence

Les politiques et outils législatifs ne sont pas toujours pensés sur une échelle temporelle de longue durée. En effet, la nature court-termiste des cycles politiques tend à prioriser les mesures ayant des bénéfices immédiats pour gérer des problèmes qui affectent en temps réel la société (Dwyer, 2011). Dans un contexte où la compétition est forte pour l'attention politique, certains enjeux sont laissés pour compte lorsqu'ils sont moins populaires auprès des électeurs, ou lorsqu'ils nécessitent des investissements majeurs à court terme pour des bénéfices visibles à plus long terme.

Cependant, cette culture politique réactionnelle aux enjeux entraîne la défaillance de la capacité à agir de manière proactive, et amène une incohérence entre les actions entreprises d'un cycle électoral à l'autre.

Une méthode de contrer cette fatalité est d'effectuer une analyse prospective avant de mettre en place une nouvelle politique. La prospective est une approche systémique basée sur la compréhension des tendances actuelles et de l'analyse des pressions et moteurs de changements émergents susceptibles d'affecter le système étudié dans les années à venir (Dwyer, 2011). Cette approche permet notamment d'évaluer un éventail de scénarios plausibles, d'identifier les lacunes dans l'élaboration des politiques afin de rendre ces dernières plus résilientes à long terme.

Les moteurs de changement

L'étape initiale à toute analyse prospective est de bien cerner l'ensemble du système à l'étude, puis d'identifier les éléments qui influencent le système au fil du temps (moteurs de changement). Les moteurs de changements créent des pressions sur le système en place et sont de nature variée. Ils peuvent être individuels, institutionnels, sociétaux, ou un mélange complexe des trois (Hertin et al., 2009). Afin d'identifier les moteurs de changement et leurs impacts potentiels sur le système, l'approche prospective requiert normalement une revue complète de la littérature, ainsi que l'organisation d'ateliers de discussion avec des experts du domaine (Dwyer, 2011).

Dans le cas du système alimentaire analysé à l'horizon 2050, les principaux moteurs de changement ont été identifiés par Rastoin (2010). Ces derniers comprennent la croissance démographique; la croissance économique asymétrique menant à des tensions géopolitiques; l'augmentation de la dépendance externe de certains pays pour leur approvisionnement alimentaire; l'augmentation des dettes et déficits causant l'augmentation du chômage et de la précarité; la diminution de la main d'œuvre disponible dans le secteur agricole; ainsi que des pressions environnementales liées aux changements climatiques et à la diminution des ressources naturelles (Rastoin et Gherzi, 2010).

Les scénarios

Une fois identifiés, les moteurs de changement permettent, non pas de prédire l'avenir, mais de développer des scénarios plausibles du futur. Pour être valables, les scénarios doivent respecter trois conditions. Premièrement, ils doivent être exhaustifs et prendre en compte différents moteurs de changements et l'ensemble du système. Deuxièmement, ils doivent être exploratoires, c'est-à-dire basés sur des questions telles que « que se passerait-il si... », plutôt que de représenter des objectifs à atteindre. Troisièmement, ils doivent remettre en question certaines tendances ou croyances qui sont prises pour acquises (Bock et Bontoux, 2017).

Une étude prospective effectuée par Rastoin et Gherzi identifie deux scénarios possibles pour le système alimentaire à l'horizon de 2050 : le scénario de la continuité et le scénario de rupture. Dans le scénario de

continuité, le système alimentaire est dominé par quelques grandes entreprises. Le système de production est toujours basé sur la quête de profit et l'intensification des productions. Les produits d'origine animale abondent dans le marché. Les chaînes alimentaires sont longues et les aliments parcourent de longues distances. Ce scénario ne valorise pas la durabilité; les impacts sur l'environnement, le bien-être animal et les injustices sociales sont considérables. La sécurité alimentaire et le bien-être collectif sont à la merci du marché, marginalisant davantage les groupes identitaires les plus vulnérables (Rastoin et Gherzi, 2010).

Le scénario de rupture quant à lui, correspond à un système alimentaire de proximité basé sur la solidarité. Dans ce cas, les chaînes d'approvisionnement sont plus courtes et la production est décentralisée. Ce scénario est plus durable sous plusieurs aspects. Cependant, les auteurs ont conclu que le prix des denrées augmenterait sous ces conditions et que les parties prenantes devraient collaborer activement, incluant les autorités gouvernementales, afin de mettre en place cette politique alimentaire novatrice (Rastoin et Gherzi, 2010).

Bien entendu, il ne s'agit pas des seules issues possibles. Une autre étude publiée en 2017 étudie le cadre politique européen par rapport à la sécurité alimentaire et à la nutrition et identifie quatre scénarios potentiels (Bock et Bontoux, 2017). Les auteurs ont pris en considération les grandes tendances actuelles, notamment la croissance démographique menant à une demande croissante pour les produits alimentaires, incluant les produits d'origine animale. Ils ont également pris en compte les impacts des changements climatiques et la raréfaction des ressources naturelles, ainsi que l'augmentation de l'occurrence de l'obésité. Les thèmes des quatre scénarios développés sont les systèmes alimentaires globaux (1), régionaux (2), en partenariat (3) et pharmaceutiques (4). Pour arriver à développer ces scénarios, leur processus d'analyse prospective s'est échelonné sur une période de deux ans (Bock et Bontoux, 2017).

Ainsi, chaque analyse prospective est unique et permet d'orienter les recommandations politiques pour un système en particulier.

5.3 Recommandations

Le système alimentaire actuel n'est pas durable, qu'il soit considéré globalement ou au niveau canadien. Cette section vise à établir certaines pistes de réflexions et recommandations initiales afin de rendre le système alimentaire canadien plus durable, dans la perspective d'atteindre les engagements de réduction des GES pris lors de l'Accord de Paris tout en améliorant certains problèmes de santé publique.

5.3.1 Gouvernance et leadership

Les aspects de la gouvernance sont centraux à la réussite à long terme des mesures visant à améliorer l'alimentation des Canadiens.

Faire de l'alimentation durable une priorité stratégique nationale

La transition vers une alimentation moins exigeante en ressources doit être au cœur des priorités stratégiques nationales. Il faut tirer profit du *momentum* qui prend de l'ampleur à l'heure actuelle, avec la popularité grandissante des régimes végan, végétarien et flexitarien et de l'intérêt des industries à investir dans la production de produits à base de protéines végétales. Malgré cet engouement marqué, il n'y a toujours pas de message gouvernemental qui supporte formellement la transition vers un régime alimentaire davantage basé sur les produits végétaux. La transition vers une alimentation durable nécessite des messages clairs et convaincants du gouvernement, accompagnés d'action concrètes via la mise en place d'incitatifs économiques et d'un cadre réglementaire plus strict (Changing Markets Foundation, 2018). Le gouvernement canadien doit certes faire la promotion de mesures visant à améliorer les pratiques agricoles au niveau de la production, mais il doit également reconnaître que ces mesures seules ne seront pas suffisantes et que les Canadiens doivent modifier leur alimentation (Garnett et al., 2015).

Ainsi, certaines recommandations plus spécifiques qui découlent de cette recommandation incluent :

- Effectuer une analyse prospective sur l'avenir alimentaire canadien à l'horizon 2050 afin d'informer les recommandations pour les décideurs politiques.
- Réviser les stratégies de réduction des GES afin de prendre en compte les émissions du système alimentaire et d'identifier des mesures visant particulièrement le méthane.
- Établir une taxe pigouvienne sur la viande et les produits laitiers afin d'internaliser les externalités et de réduire leur consommation.
- Mettre en place différents outils réglementaires afin de tenir les industries responsables de leurs émissions de GES, notamment en les obligeant à déclarer l'ensemble de leurs émissions et à mettre en place des objectifs de réduction.
- Créer des campagnes de sensibilisation aux enjeux de la production animale sur l'environnement et la santé publique.
- Offrir des opportunités d'apprentissage sur comment cuisiner des repas sans viande ou produits laitiers.

- Expérimenter avec les différents types de *nudges* afin d'optimiser les résultats obtenus par les mesures fiscales et réglementaires.
- Toutes les mesures mises en place doivent être itératives : un processus d'audit doit être planifié à l'origine afin d'évaluer l'efficacité des mesures et de rectifier certains aspects des politiques publiques au besoin.

Internaliser le coût des externalités

La révision des mesures fiscales est un indétournable pour arriver à internaliser les coûts sociaux et environnementaux liés à la surconsommation de viande et produits laitiers et ultimement inciter à modifier le comportement des consommateurs (Marinova et al., 2018). Il faut imposer une taxe sur ces produits à la hauteur de l'impact négatif qu'ils engendrent pour l'environnement et la santé publique. Le raisonnement derrière la taxe doit être transparent et bien expliqué à la population. Les fonds collectés doivent être réinvestis à bon escient, soit retournés en crédit d'impôt ou par montant forfaitaire aux ménages à moindre revenu, soit en subventionnant le développement et l'accès à des produits alternatifs de haute qualité.

Éviter les incohérences

Les décideurs politiques doivent éliminer le plus possible les incohérences de leurs actions. La mise en place de mesures fiscales pour réduire la consommation de produits d'origine animale doit donc se faire de pair avec une réforme des subventions directes ou indirectes offertes aux industries dont les pratiques ne valorisent pas la transition vers une alimentation plus durable.

Cette réallocation des fonds n'est pas qu'une mauvaise nouvelle pour les éleveurs. Il y a des opportunités grandissantes à l'égard du développement de produits alternatifs à la viande. Par exemple, le Canada est l'un des plus grands fournisseurs de légumineuses (haricots, lentilles et pois chiches) (Akyurekli et al., 2018). Cette réallocation peut faciliter la transition des types de production pour mitiger les répercussions économiques des politiques publiques, particulièrement pour les petits éleveurs.

Considérer l'ensemble de la chaîne alimentaire, pas seulement la vente au détail

Les décideurs politiques doivent être conscients de l'ensemble de la chaîne alimentaire, particulièrement dans le contexte de la mondialisation. Les mesures mises en place pour réduire la consommation de produits d'origine animale ne doivent pas accidentellement mener à une hausse des exportations, ce qui ne ferait que transférer les problèmes de santé publique à l'extérieur du pays. Similairement, les mesures visant seulement la production pourraient mener à une augmentation des importations, ce qui signifie que les problèmes au niveau de la santé publique ne seraient pas réglés, et que les impacts

environnementaux se produiraient tout de même à l'extérieur du pays (Garnett et al., 2015). Pour ces raisons, les mesures doivent être systémiques; ne pas traiter en isolation la production de la consommation.

Ne pas déléguer toute la responsabilité aux individus et aux industries

La transition diététique est présentement entièrement laissée aux mains du marché et au gré des décisions des consommateurs. Pourtant, il a été démontré que les initiatives misant sur la volonté seule des consommateurs ont des effets limités (Garnett et al., 2015). Les individus peuvent être disposés dans une certaine mesure à modifier leurs comportements pour des raisons de santé, mais ces derniers ont souvent moins de connaissances pour les considérations environnementales et les bénéfices qu'un environnement sain leur procure quotidiennement. De leur côté, les industries sont souvent enclines à mettre en œuvre des initiatives volontaires. Par contre, les initiatives volontaires ont des portées limitées, puisque la maximisation des bénéfices demeure toujours l'enjeu principal sous-jacent. Pour cette raison, les industries ont souvent de la difficulté à accepter que certains produits doivent non seulement être mieux consommés, mais moins consommés. Le gouvernement du Canada doit tirer profit de sa figure d'autorité afin d'encadrer le changement, d'encourager financièrement les initiatives et de réguler la production au besoin. Un leader de qualité implique de prendre des décisions audacieuses qui supportent le bien-être commun à long terme, plutôt que de céder aux intérêts économiques à court terme des grands agents économiques de l'agroalimentaire (Akyurekli et al., 2018).

5.3.2 Transformer les barrières en opportunités – le cas des facteurs sociaux

La gouvernance n'est pas le seul aspect du système alimentaire qui nécessite des améliorations. Dans le chapitre précédent, les nombreux facteurs sociaux qui influencent le comportement des consommateurs ont mis en lumière de nombreuses barrières qui peuvent entraver la transition vers une alimentation plus durable. Cette section présente quelques suggestions pour transformer ces barrières en opportunités.

Évaluer la diversité identitaire et favoriser l'inclusion lors de l'élaboration des politiques

Les différents facteurs socio-démographiques tels que l'âge, le sexe et le statut socio-économique influencent grandement le comportement des consommateurs. Par conséquent, la diversité identitaire doit être prise en compte lors de l'élaboration des politiques. Miser sur certaines mesures adaptées à certains groupes peut permettre d'améliorer la réussite de certaines initiatives. Par exemple, certains messages faisant la promotion des bienfaits d'une alimentation plus végétalisée chez les hommes en particulier pourrait être plus efficace que des messages généraux (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017).

Tirer profit de l'irrationnel - faire appel aux émotions

Il a été démontré que le consommateur n'agit pas toujours de manière rationnelle (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017). Cela dit, il faut donc éviter de miser uniquement sur des initiatives qui visent à distribuer des informations factuelles et logiques. Il convient, en complément, de fournir des messages qui font appel aux émotions, particulièrement les émotions positives, ou l'empathie (Darnton et Evans, 2013).

Déjouer les stratégies d'échappement de la dissonance cognitive

Le phénomène de dissonance cognitive doit être surmonter puisqu'il a un grand impact sur les comportements au niveau de la consommation de la viande. En effet, les normes sociales sont si puissantes qu'elles incitent de nombreuses personnes à procéder à des stratégies d'évitement, comme le déni ou le transfert de responsabilité. Pour réduire l'effet de la dissonance cognitive, il peut être utile de faire la promotion de nouvelles normes sociales, par exemple en encourageant les gens à élargir leurs cercles sociaux pour s'exposer à de nouvelles attitudes vis-à-vis les choix alimentaires et l'intégrité (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017). Il peut également être intéressant de faire appel à des vedettes, des personnalités publiques influentes ou encore à des athlètes professionnels afin de faire évoluer les normes sociales.

Assurer que l'environnement soit prêt à accueillir une transition de culture

Si l'on incite les gens via différents outils à diminuer leur consommation de produits d'origine animale, il faut s'assurer que l'environnement leur offre des alternatives adéquates et satisfaisantes. Par exemple, il faut s'assurer que les cafétérias offrent des options végétariennes nombreuses et accessibles, que les épiceries offrent des alternatives intéressantes, que des restaurants végétariens existent un peu partout, *etc.* (Stoll-kleemann et Schmidt, 2017)

Ainsi, pour nourrir une population grandissante sur une planète aux ressources finies, il faut adopter un régime alimentaire moins exigeant. Il semble qu'il y ait une juxtaposition d'appoint entre les régimes alimentaires qui sont bons pour la santé publique tout en étant bons pour l'environnement. La nécessité des changements requis à l'alimentation des Canadiens est sans conteste. À ce stade, il n'est pas question de savoir si les changements doivent se faire, mais plutôt de quelle manière ils se produiront. Les changements peuvent se faire de manière planifiée et anticipative, en suivant les recommandations énoncées ci-haut. Advenant que tel n'était pas le cas, les changements devront se produire tôt ou tard, auquel le cas échéant correspond à une adaptation chaotique de dernière minute, où les suggestions deviendront des impositions et où les groupes identitaires vulnérables risquent d'être affectés de manière disproportionnée (Changing Markets Foundation, 2018). Pour faire face à ces enjeux et lutter contre les

changements climatiques, le gouvernement doit assumer pleinement son rôle de leader comme il se doit dans toute économie mixte. Avec le temps, la possibilité de rencontrer les engagements canadiens pris lors de l'Accord de Paris devient de plus en plus mince, et tous subiront le coût de l'inaction.

CONCLUSION

La lutte aux changements climatiques est l'un des enjeux contemporains les plus pressants. Phénomène complexe et sans frontière, c'est un sujet qui occupe activement les sphères politiques et médiatiques. La hausse de la température globale menace de porter atteinte de manière irréversible à l'environnement et d'affecter dramatiquement au passage le bien-être commun. Pour éviter le pire, les pays se réunissent annuellement pour discuter de stratégies de lutte aux changements climatiques. En 2015, le Canada a signé l'Accord de Paris, se joignant ainsi officiellement à l'effort international. Les cibles de réduction des GES au Canada sont de l'ordre de 30 % d'ici 2030 par rapport au niveau de 2005. Or, les plus récentes évaluations du progrès du Canada indiquent que non seulement le Canada est encore loin de sa cible, mais qu'il s'en éloigne de plus en plus. Devant ce constat, il semble évident que les mesures mises en place manquent d'audace et ne suffiront pas afin de limiter le réchauffement climatique en deçà de 2 °C, voire 1,5 °C si possible (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015). Il y a donc lieu de se questionner à savoir pourquoi les mesures identifiées visent presque exclusivement le carbone, et laissent de côté le méthane.

En réalité, le méthane est un GES d'importance qui permettrait de compléter les mesures déjà en place visant le carbone. Le méthane issu des activités anthropiques provient principalement (à 50 %) du secteur de l'élevage de bétail, qui représente à lui seul près de 15 % des émissions globales de GES (Harwatt et al., 2017). En plus d'avoir des répercussions importantes sur les changements climatiques, la production d'aliments d'origine animale est particulièrement exigeante au niveau de l'utilisation des ressources naturelles, comme l'eau et la surface des terres agricoles utilisées.

De plus, la surconsommation de viande rouge, de charcuteries et de produits à teneur élevée en gras saturés dans les pays industrialisés a mené à l'augmentation des maladies non transmissibles comme le diabète, les maladies cardio-vasculaires et certains cancers (Oppenlander, 2012; Tilman et Clark, 2014). Ainsi, les problèmes environnementaux et de santé publique attribuables à l'alimentation indiquent que le système alimentaire actuel n'est pas durable, spécialement dans le contexte d'une croissance démographique importante et de la demande grandissante pour la viande dans les pays émergents. Cette problématique est d'autant plus alarmante qu'aucune mesure sérieuse n'a été mise en place à ce jour pour encourager la transition vers une alimentation plus durable.

Cet essai visait donc à évaluer comment les outils issus de l'économie néoclassique et de l'économie comportementale peuvent être utilisés au Canada afin d'inciter les gens à s'alimenter de manière durable

et à respecter les engagements pris lors de l'Accord de Paris. Afin de réaliser cet objectif, une revue de littérature a été effectuée, considérant une grande variété de sources d'actualité.

Parmi les principaux constats obtenus à l'issue de cette recherche se trouve l'urgence pour le gouvernement canadien de faire preuve de leadership et de mettre le bien-être commun à l'avant des bénéfices économiques à court terme de certaines industries. Notamment, le gouvernement devrait mettre en place une taxe sur la viande et les produits laitiers afin d'internaliser les externalités de ces produits et d'inciter à en réduire la consommation. De plus, le gouvernement devrait mettre en place un cadre réglementaire exigeant des industries du secteur de l'agro-alimentaire de rapporter activement leurs émissions de GES et de se fixer des cibles de réductions. Des campagnes d'information et d'éducation du public devraient être menées de manière à sensibiliser les individus aux impacts environnementaux de leurs choix de consommation. L'économie comportementale apporte également une panoplie d'outils novateurs avec lesquels le gouvernement peut jouer afin de compléter les mesures plus traditionnelles issues de l'économie néoclassique.

Finalement, le tout devrait se mettre en place sans tarder compte tenu de l'urgence de la situation. Cependant, il est important de planifier adéquatement l'élaboration des politiques publiques afin d'assurer le succès des mesures mises en place. Aussi, la première étape à suivre par le gouvernement serait de procéder à une analyse prospective du système alimentaire canadien. Comme le disait l'auteur français Francis Blanche « Face au monde qui change, il vaut mieux penser le changement que changer le pansement ».

RÉFÉRENCES

- Agence du revenu du Canada. (2018). Facturer la TPS/TVH. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/agence-revenu/services/impot/entreprises/sujets/tps-tvh-entreprises/chargez-tps/facturer-tps-tvh.html>
- Agence France-Presse. (2018, 19 septembre). Réunion du G7 : le prix sur le carbone au cœur de la lutte pour le climat. *La Presse*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/environnement/politique-verte/201809/19/01-5197245-reunion-du-g7-le-prix-sur-le-carbone-au-coeur-de-la-lutte-pour-le-climat.php>
- Akyurekli, D., Ganguli, S., Grant, J., Leavitt, K., Macfarlane, S. et Mehta, T. (2018, 27 novembre). Opinion: Health Canada's new Food Guide is on the right track. Repéré à <https://calgaryherald.com/opinion/columnists/opinion-health-canadas-new-food-guide-is-on-the-right-track>
- Apap, J. (2018). *The concept of « climate refugee »: Towards a possible definition*. European Parliamentary Research Service. Repéré à [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/621893/EPRS_BRI\(2018\)621893_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/621893/EPRS_BRI(2018)621893_EN.pdf)
- Armstrong, F. (2017, 13 octobre). Richard Thaler, A Giant In Economics, Awarded The Nobel Prize. *Forbes*. Repéré à <https://www.forbes.com/sites/frankarmstrong/2017/10/13/richard-thaler-a-giant-in-economics-awarded-the-nobel-prize/>
- Bakaki, Z. (2016). Environmental refugees: The impact of climate change on emigration. ETH Zürich. Repéré à https://unige.ch/sciences-societe/speri/files/3014/5294/4496/Zorzeta_Bakaki_-_Environmental_refugees_ZBakaki.pdf
- Barreto, M. L. (2017). Policymakers around the world are embracing behavioural science - Nudge comes to shove. *The Economist*. Repéré à <https://www.economist.com/international/2017/05/18/policymakers-around-the-world-are-embracing-behavioural-science>
- Bedarff, H. (2017). Climate Change, Migration, and Displacement: The Underestimated Disaster. A study commissioned by Greenpeace Germany. *CLIMATE CHANGE*, 40.
- Beyond Meat. (2018). The Beyond Burger is Now in Canada! *Beyond Meat*. Repéré à <https://www.beyondmeat.com/whats-new/view/aw-canada-becomes-1st-national-burger-chain-in-canada-to-serve-the-beyond-burger->
- Bianchi, F., Garnett, E., Dorsel, C., Aveyard, P. et Jebb, S. A. (2018). Restructuring physical micro-environments to reduce the demand for meat: a systematic review and qualitative comparative analysis. *The Lancet. Planetary Health*, 2(9), e384- e397.
- Bock, A.-K. et Bontoux, L. (2017). Food safety and nutrition – how to prepare for a challenging future? New approaches for using scenarios for policy-making. *European Journal of Futures Research; Heidelberg*, 5(1), 1- 9.

- Boer, J. de, Schösler, H. et Boersema, J. J. (2013). Climate change and meat eating: An inconvenient couple? *Journal of Environmental Psychology*, 33(1), 1- 8.
- Bonnet, C., Bouamra-Mechemache, Z. et Corre, T. (2018). An Environmental Tax Towards More Sustainable Food: Empirical Evidence of the Consumption of Animal Products in France. *Ecological Economics*, 147, 48- 61.
- Broers, V. J. V., Van den Broucke, S., Taverne, C. et Luminet, O. (sous presse). Investigating the conditions for the effectiveness of nudging: Cue-to-action nudging increases familiar vegetable choice. *Food Quality and Preference*, 71, 366- 374.
- Cameron, D. (2019, 22 janvier). Nouveau Guide alimentaire canadien: adieu portions, place aux proportions. *La Presse*. Repéré à : <https://www.lapresse.ca/actualites/sante/201901/22/01-5211916-nouveau-guide-alimentaire-canadien-adieu-portions-place-aux-proportions.php>
- Carrington, D. (2016). Tax meat and dairy to cut emissions and save lives, study urges. *edie.net*. Repéré à <https://www.edie.net/news/9/Tax-meat-and-dairy-to-cut-emissions-and-save-lives--study-urges/>
- Changing Markets Foundation. (2018). *Growing the Good: The Case for Low-Carbon Transition in the Food Sector*. Repéré à <http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2018/11/Growing-the-Good-final-report-for-website.pdf>
- Chen, K., Bendle, N. et Soman, D. (2017). *Policy by Design: The Dawn of Behaviourally-Informed Government* (p. 34). Toronto, Ontario : University of Toronto.
- Chloupkova, J., Svendsen, G. T. et Zdechovsky, T. (2018). A global meat tax: From big data to a double dividend. *Agricultural Economics (Czech Republic)*, 64(6), 256-264.
- Ciais, P., Sabine, G., Bala, L., Bopp, V., Brovkin, J., Canadell, A., ... Thornton, P. (2013). *Carbon and Other Biogeochemical Cycles*. Cambridge, Royaume-Uni : Cambridge University Press. Repéré à https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter06_FINAL.pdf
- Colpron, S. (2018, 1^{er} août). Espaces de travail partagés: WeWork dit non à la viande. *La Presse*. Repéré à http://www.lapresse.ca/affaires/entreprises/201807/31/01-5191498-espaces-de-travail-partages-wework-dit-non-a-la-viande.php?utm_categorieinterne=traffidivers&utm_contenuinterne=envoyer_cbp
- Commission de l'écofiscalité du Canada. (2015). *The Way Forward: A practical approach to reducing Canada's Greenhouse Gas Emissions*. Repéré à <https://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2015/04/Ecofiscal-Commission-Report-The-Way-Forward-April-2015.pdf>
- Darnton, A. et Evans, D. (2013). Influencing Behaviours: A Technical Guide to the ISM tool. Repéré à [https://www.research.manchester.ac.uk/portal/en/publications/influencing-behaviours-a-technical-guide-to-the-ism-tool\(1312d18c-a3f1-4609-b767-73c36c17bcd5\)/export.html](https://www.research.manchester.ac.uk/portal/en/publications/influencing-behaviours-a-technical-guide-to-the-ism-tool(1312d18c-a3f1-4609-b767-73c36c17bcd5)/export.html)
- Delorme, F. (2018, 5 septembre). Les illusions perdues. *Le Devoir*. Repéré à <https://www.ledevoir.com/opinion/idees/535976/environnement-les-illusions-perdues>

- Desrosiers, É. (2015, 13 novembre). Des cibles inatteignables pour le transport. *Le Devoir*. Repéré à <https://www.ledevoir.com/economie/455146/reduction-des-ges-des-cibles-inatteignables-pour-le-transport>
- Dibb, S. et Fitzpatrick, I. (2014). *Let's talk about meat: Changing dietary behaviour for the 21st century*. Londres, Royaume-Uni : Eating Better.
- Duhamel, P. (2013, 23 juillet). Lait : une histoire de vaches... et de sous. *L'actualité*. Repéré à <https://lactualite.com/lactualite-affaires/2013/07/23/le-lait-une-histoire-de-vaches-et-de-sous/>
- Duval, G., Allemand, S., Alet, C., André, C., Chavagneux, C., Chibani-Jacquot, P., ... Wilcke, N. (2017). *Manger autrement: vers une alimentation durable*. Paris, France : Les dossiers d'alternatives économiques.
- Dwyer, J. (2011). UK Land Use Futures: Policy influence and challenges for the coming decades. *Land Use Policy*, 28(4), 674-683.
- Edjabou, L. D. et Smed, S. (2013). The effect of using consumption taxes on foods to promote climate friendly diets – The case of Denmark. *Food Policy*, 39(C), 84-96.
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2018). Global greenhouse gas emissions. Repéré à <https://www.canada.ca/en/environnement-climate-change/services/environmental-indicators/global-greenhouse-gas-emissions.html>
- Garnett, T. (2011). Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)? *Food Policy*, 36, S23-S32.
- Garnett, T., Mathewson, S., Angelides, P. et Borthwick, F. (2015). Policies and actions to shift eating patterns: What works? *Food Climate Research Network, Chatham House*, 85.
- Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., ... Tempio, G. (2013). *Tackling Climate Change Through Livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Repéré à <http://www.fao.org/3/a-i3437e.pdf>
- Girmens, G. (2006). Développement durable et principes économiques. Repéré à <http://www.educ-revues.fr/ID/AffichageDocument.aspx?iddoc=34946>
- Gjerris, M., Arzouni, C., Birkler, J., Halsnaes, K., Katstrup, L., Vallentin, S., ... Wilson, C. (2016). *The Ethical Consumer*. Danish Council on Ethics. Repéré à <http://www.etiskraad.dk/~media/Etisk-Raad-EN/Publications/Nature-Climate-Food/The-ethical-consumer.pdf?la%2%A0=%C2%A0da>
- Gouvernement du Canada. (2017). Annonce relative à l'Unité de l'impact et de l'innovation et au lancement de l'Initiative Impact Canada. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/centre-innovation/services/blogue/annonce-impact-innovation-unite-lancement-initiative-impact-canada.html>
- Gouvernement du Canada. (2018a). La tarification du carbone : cadre de réglementation du système de tarification fondé sur le rendement. Repéré à

- <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/action-pour-climat/tarification-pollution-carbone/systeme-tarification-fonde-rendement.html>
- Gouvernement du Canada. (2018b). Le budget de 2018 : Chapitre 5 - Égalité. Repéré à <https://www.budget.gc.ca/2018/docs/plan/chap-05-fr.html>
- Gouvernement du Canada. (2018c). Perspectives sur l'action contre les changements climatiques au Canada — Rapport collaboratif de vérificateurs généraux. Repéré à http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_otp_201803_f_42883.html
- GRAIN, Institute for Agriculture and Trade Policy et Heinrich Böll Foundation. (2017). *Emissions Impossible: How big meat and dairy are heating up the planet*. Repéré à <https://www.grain.org/article/entries/5976-emissions-impossible-how-big-meat-and-dairy-are-heating-up-the-planet>
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2007). *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007*. Cambridge, Royaume-Uni. Repéré à http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/contents.html
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2013). *Climate Change 2013 The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers* (p. 27). Cambridge, Royaume-Uni : Intergovernmental Panel on Climate Change. Repéré à https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Royaume-Uni. Repéré à http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2018). *Global Warming of 1.5 °C : an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Summary for Policymakers*. Repéré à http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf
- Halpern, D. (2014). Health and well-being - The Behavioural Insights Team. Repéré à https://www.conferenceboard.ca/docs/default-source/cashc-public/may2014_pres_Health_Well-being_Behavioural_Insights_Team_David_Halpern.pdf?sfvrsn=0&AspxAutoDetectCookieSupport=1
- Halpern, D. (2018, novembre). *Behavioural Insights*. Communication présentée à Environnement et Changement climatique Canada, Gatineau, Québec.
- Hampton, S. et Adams, R. (2018). Behavioural economics vs social practice theory: Perspectives from inside the United Kingdom government. *Energy Research & Social Science*, 46, 214-224.

- Hansen, P. G. et Jespersen, A. M. (2013). Nudge and the Manipulation of Choice. *European Journal of Risk Regulation*, 4(01), 3-28.
- Hartz-Karp, J. et Allegretti, G. (2017). Participatory budgeting: A methodological approach to address sustainability challenges. Dans *Methods for Sustainability Research* (p. 203-216). Cheltenham, Royaume-Uni : Edward Elgar. Repéré à <https://espace.curtin.edu.au/handle/20.500.11937/67142>
- Harwatt, H., Sabaté, J., Eshel, G., Soret, S. et Ripple, W. (2017). Substituting beans for beef as a contribution toward US climate change targets. *Climatic Change*, 143(1-2), 261-270.
- Hedenus, F., Wirsenius, S. et Johansson, D. J. A. (2014). The importance of reduced meat and dairy consumption for meeting stringent climate change targets. *Climatic Change*, 124(1), 79-91.
- Heller, M. et Keoleian, G. (2018). *Beyond Meat's Beyond Burger Life Cycle Assessment: A detailed comparison between a plant-based and an animal-based protein source* (CSS Report). Ann Arbor, MI : University of Michigan. Repéré à <http://css.umich.edu/publication/beyond-meats-beyond-burger-life-cycle-assessment-detailed-comparison-between-plant-based>
- Hertin, J., Turnpenny, J., Jordan, A., Nilsson, M., Russel, D. et Nykvist, B. (2009). Rationalising the Policy Mess? Ex Ante Policy Assessment and the Utilisation of Knowledge in the Policy Process. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 41(5), 1185-1200.
- Hollands, G. J., Shemilt, I., Marteau, T. M., Jebb, S. A., Kelly, M. P., Nakamura, R., ... Ogilvie, D. (2013). Altering micro-environments to change population health behaviour: Towards an evidence base for choice architecture interventions. *BMC Public Health*, 13(1), 1218.
- House of Lords. (2011). *Science and Technology Select Committee, 2nd Report of Session 2010-12: Behaviour Change*. London. Repéré à <https://publications.parliament.uk/pa/ld201012/ldselect/ldsctech/179/179.pdf>
- Huggler, J. (2017, 21 février). Discord in Angela Merkel's government after environment ministry bans meat at official functions. *The Telegraph*. Repéré à <https://www.telegraph.co.uk/news/2017/02/21/discord-angela-merkels-government-environment-ministry-bans/>
- International Institute for Applied Systems Analysis. (2018). Paris climate targets could be exceeded sooner than expected. Repéré à <https://phys.org/news/2018-09-paris-climate-exceeded-sooner.html>
- Jones, A., Haywood, J. M. et Jones, C. D. (2018). Can reducing black carbon and methane below RCP2.6 levels keep global warming below 1.5 °C? *Atmospheric Science Letters*, 19(6), e821.
- Just, D. R. et Gabrielyan, G. (2016). Why behavioral economics matters to global food policy. *Global Food Security*, 11, 26-33.
- Knowles, T. G., Kestin, S. C., Haslam, S. M., Brown, S. N., Green, L. E., Butterworth, A., ... Nicol, C. J. (2008). Leg disorders in broiler chickens: prevalence, risk factors and prevention. *PLoS One*, 3(2), e1545.

- La Presse. (2018, 8 septembre). Manifestation planétaire sur le climat: Montréal est du nombre. *La Presse*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/environnement/201809/08/01-5195770-manifestation-planetaire-sur-le-climat-montreal-est-du-nombre.php>
- Lavoie-Deraspe, F. (2017). *Une taxe sur la viande pour ralentir les changements climatiques?* (Essai de maîtrise en fiscalité). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.
- Loewenstein, G. et Chater, N. (2017). Putting nudges in perspective. *Behavioural Public Policy*, 1(1), 26-53.
- Loughnan, S., Bastian, B. et Haslam, N. (2014). The Psychology of Eating Animals. *Current Directions in Psychological Science*, 23(2), 104-108.
- Lusk, J. L. et Tonsor, G. T. (2015). How Meat Demand Elasticities Vary with Price, Income, and Product Category. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 38(4), 673-711.
- Madrian, B. C. (2014). Applying Insights from Behavioral Economics to Policy Design. *Annual Review of Economics*, 6(1), 663-688.
- Marinova, D., Raphaely, T. et Bogueva, D. (2018). Taxing meat and animal food products. Dans *Handbook of Research on Social Marketing and Its Influence on Animal Origin Food Product Consumption* (IGI Global, p. 121-134). Hershey, PA.
- Mason, P. et Lang, T. (2017). *Sustainable Diets: How Ecological Nutrition Can Transform Consumption and the Food System*. Repéré à <https://www.routledge.com/Sustainable-Diets-How-Ecological-Nutrition-Can-Transform-Consumption-and/Mason-Lang/p/book/9780415744720>
- Massoud, R. (2018, 27 mars). Le Canada loin d'être prêt à faire face aux changements climatiques. *Radio-Canada.ca*. Repéré 14 août 2018, à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1091725/rapport-commissaire-climat-emissions-gaz-effet-serre-provinces>
- McCarron, B., Tan, S. et Giunti, A. (2018). *Charting Asias Protein Journey Report*. Asia Research and Engagement Pte Ltd. Repéré à https://drive.google.com/file/d/1jAf8HvVLevM3s_4931BEjAzyYptp5CSL/view?usp=embed_facebook
- McKenna, B. (2018, 11 mai). Taxpayers oblivious to the cost of farm subsidies. *The Globe and Mail*. Repéré à <https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/taxpayers-oblivious-to-the-cost-of-farm-subsidies/article13055078/>
- Meder, B., Fleischhut, N. et Osman, M. (2018). Beyond the confines of choice architecture: A critical analysis. *Journal of Economic Psychology*, 68, 36-44.
- MELCC. (2018). Engagements du Québec. Repéré à <http://mdelcc.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/engagement-quebec.asp>
- Moschini, G. et Meilke, K. D. (1989). Modeling the Pattern of Structural Change in U.S. Meat Demand. *American Journal of Agricultural Economics*, 71(2), 253.

- New Climate Economy. (2018). *Food and Land Use*. Repéré à <https://newclimateeconomy.report/2018/food-and-land-use/>
- Nordhaus, W. D. (2013). *The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World* (Yale University Press). New Haven, CT : Yale University Press.
- Olivier, M. (2015). *Chimie de l'environnement* (Lab Éditions). Longueuil, Québec : Lab Éditions.
- OpenStax College. (2016). Elasticity and Pricing - Principles of Economics. Repéré à <https://cnx.org/contents/aWGdK2jw@11.330:TbXf1g6-@12/Elasticity-and-Pricing>
- Oppenlander, R. (2012). *Comfortably unaware : what we choose to eat is killing us and our planet*. New York, NY : Beaufort Books.
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). (2018). Peu de pays font payer le carbone assez cher pour que les objectifs climatiques puissent être atteints. *OECD iLibrary*. Repéré à <http://www.oecd.org/fr/fiscalite/politiques-fiscales/peu-de-pays-font-payer-le-carbone-assez-cher-pour-que-les-objectifs-climatiques-puissent-etre-atteints.htm>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2016). FAO's Animal Production and Health Division: Meat & Meat Products. Repéré à <http://www.fao.org/Ag/againfo/themes/en/meat/home.html>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2018a). Food-based dietary guidelines: The Netherlands. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Repéré à <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/netherlands/en/>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2018b). News Article: Key facts and findings. Repéré à <http://www.fao.org/news/story/en/item/197623/icode/>
- Organisation mondiale de la santé (OMS). (2015). Cancérogénicité de la consommation de viande rouge et de viande transformée. *WHO*. Repéré 29 novembre 2018, à <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/fr/>
- Paradis, E. (2018, 8 août). Une diète saine pour la planète et le consommateur. *La Presse+*. Repéré à http://plus.lapresse.ca/screens/714b6020-9735-4d7d-a6f3-bddd1e7caff1__7C__0.html
- Philibert, C. (2000). Ecotaxes : Coase contre Pigou. *Alternatives Economiques*. Repéré à <https://www.alternatives-economiques.fr/ecotaxes-coase-contre-pigou/00021725>
- Programme des Nations Unies pour l'environnement. (2018). *Emissions Gap Report 2018*. Nairobi, Kenya : United Nations Environment Program. Repéré à http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26895/EGR2018_FullReport_EN.pdf
- Radio-Canada. (2018a, 6 novembre). Les Canadiens consomment de moins en moins de viande. *Bonjour la Côte | ICI Radio-Canada.ca Première*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/premiere/emissions/bonjour-la-cote/segments/entrevue/93755/canadiens-consomment-moins-viande-sylvain-charlebois-universite-dalhousie-nouvelle-ecosse>

- Radio-Canada. (2018b, 24 mars). Les Prairies plus vulnérables aux sécheresses. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1091244/eau-manque-assechement-feux-climat-rechauffement-canada>
- Rajsic, P. (2014). Cartels and Subsidies in Canadian Agriculture. *Mises Institute*. Text. Repéré à <https://mises.org/library/cartels-and-subsidies-canadian-agriculture>
- Raleigh, C., Jordan, L. et Salehyan, I. (s.d.). Assessing the Impact of Climate Change on Migration and Conflict. The Social Development Department - The World Bank Group. Repéré à http://siteresources.worldbank.org/EXTSOCIALDEVELOPMENT/Resources/SDCCWorkingPaper_MigrationandConflict.pdf?origin=publication_detail
- Ranganathan, J., Vennard, D., Waite, R., Dumas, P., Lipinski, B. et Searchinger, T. (2016). Shifting Diets for a Sustainable Future. *World Resources Institute*, 90.
- Rastoin, J.-L. et Gherzi, G. (2010). *Le système alimentaire mondial : concepts et méthodes, analyses et dynamiques*. Versailles, France : Editions Quæ. Repéré à <https://www.cairn.info/le-systeme-alimentaire-mondial--9782759206100.htm>
- Ressources naturelles Canada. (2018). Indicator: Deforestation and Afforestation. Repéré à <https://www.nrcan.gc.ca/forests/report/area/16546>
- Roberts, J. L. (2018). *Nudge-Proof: Distributive Justice and the Ethics of Nudging* (SSRN Scholarly Paper n° ID 3034579). Rochester, NY : Social Science Research Network. Repéré à <https://papers.ssrn.com/abstract=3034579>
- Rose, D. (2018). Environmental nudges to reduce meat demand. *The Lancet Planetary Health*, 2(9), e374-e375.
- Ross, K. et Damassa, T. (2018). 3 Charts Explain One of the Most Overlooked Opportunities to Address Climate Change and Poverty. *World Resources Institute*. Repéré à https://www.wri.org/blog/2018/10/3-charts-explain-one-most-overlooked-opportunities-address-climate-change-and-poverty?utm_campaign=wridigest&utm_source=wridigest-2018-10-02&utm_medium=email&utm_content=readmore
- Rothgerber, H. (2014). A comparison of attitudes toward meat and animals among strict and semi-vegetarians. *Appetite*, 72, 98-105.
- Ruby, M. B. et Heine, S. J. (2011). Meat, morals, and masculinity. *Appetite*, 56(2), 447-450.
- Säll, S. et Gren, I.-M. (2015). Effects of an environmental tax on meat and dairy consumption in Sweden. *Food Policy*, 55, 41-53.
- Saunio, M., Bousquet, P., Poulter, B., Peregon, A., Ciais, P., Canadell, J. G., ... Zhu, Q. (2016). The global methane budget 2000–2012. *Earth System Science Data*, 8(2), 697-751.
- Schlottmann, C. et Sebo, J. (2019). *Food, Animals, and the Environment: an ethical approach*. New York, NY : Routledge.

- Shields, A. (2018a, 24 février). GES: le retard du Canada s'accroît. *Le Devoir*. Repéré à <https://www.ledevoir.com/societe/environnement/521132/ges-le-retard-du-canada-s-accentue>
- Shields, A. (2018b, 11 octobre). Manger moins de viande pour lutter contre les changements climatiques? *Le Devoir*. Repéré à <https://www.ledevoir.com/societe/environnement/538760/la-lutte-contre-les-changements-climatiques-passe-par-une-reduction-de-la-consommation-de-viande>
- Shindell, D. T., Faluvegi, G., Koch, D. M., Schmidt, G. A., Unger, N. et Bauer, S. E. (2009). Improved Attribution of Climate Forcing to Emissions. *Science*, 326, 716-718.
- Snyder, J. (2018, 1^{er} octobre). 'It's a win-win for the Americans': Questions over compensation arise after dairy farmers take hit. *National Post*. Repéré à <https://nationalpost.com/news/canada/its-a-win-win-for-the-americans-questions-over-ottawa-compensation-arises-after-dairy-farmers-take-hit>
- Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., ... Willett, W. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*.
- Springmann, M., Godfray, H. C. J., Rayner, M. et Scarborough, P. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(15), 4146-4151.
- Springmann, M., Mason-D'Croz, D., Robinson, S., Wiebe, K., Godfray, H. C. J., Rayner, M. et Scarborough, P. (2017). Mitigation potential and global health impacts from emissions pricing of food commodities. *Nature Climate Change*, 7, 69.
- Statistique Canada. (2018). Prix de détail moyens mensuels pour les aliments et autres produits sélectionnés. Repéré à <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1810000201>
- Steinfeld, H., Gerber, P. J., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. et De Haan, C. (2006). *Livestock's Long Shadow: Environmental issues and options*. Rome : FAO. Repéré à <http://www.fao.org/3/a-a0701e.pdf>
- Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change: The Stern review*. Cambridge, Royaume-Uni : Cambridge Press. Repéré à http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_completo.pdf
- Stoll-kleemann, S. et Schmidt, U. J. (2017). Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. *Regional Environmental Change*, 17(5), 1261-1277.
- Sunstein, C. R. (2014). *Nudging: A Very Short Guide* (SSRN Scholarly Paper n° ID 2499658). Rochester, NY : Social Science Research Network. Repéré à <https://papers.ssrn.com/abstract=2499658>
- Sunstein, C. R. (2016). *Nudges That Fail* (SSRN Scholarly Paper n° ID 2809658). Rochester, NY : Social Science Research Network. Repéré à <https://papers.ssrn.com/abstract=2809658>

- Sunstein, C. R. et Reisch, L. (2013). Automatically Green: Behavioral Economics and Environmental Protection. *SSRN Electronic Journal*.
- Thaler, R. H. et Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. New Haven, CT : Yale University Press.
- The Economist. (2016). Why eating more vegetables is good for the environment - The Economist explains. Repéré à <https://www.economist.com/the-economist-explains/2016/04/19/why-eating-more-vegetables-is-good-for-the-environment>
- Thow, A. M., Downs, S. M., Mayes, C., Trevena, H., Waqanivalu, T. et Cawley, J. (2018). Fiscal policy to improve diets and prevent noncommunicable diseases: From recommendations to action. *Bulletin of the World Health Organization*, 96(3), 201-210.
- Thunström, L., Gilbert, B. et Ritten, C. J. (2018). Nudges that hurt those already hurting – distributional and unintended effects of salience nudges. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 153, 267-282.
- Tilman, D. et Clark, M. (2014). Global Diets Link Environmental Sustainability and Human Health. *Nature*, 515(7528), 518-522.
- Tucker, C. (2018). Using environmental imperatives to reduce meat consumption: Perspectives from New Zealand. *Kotuitui: New Zealand Journal of Social Sciences*, 13(1), 99-110.
- Tversky, A. et Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 11 December 2015. Repéré à <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10.pdf>
- United States Environmental Protection Agency. (2016). *Inventory of U.S. Greenhouse gas Emissions and Sinks: 1990-2014*. Washington, D.C., USA : Environmental Protection Agency. Repéré à <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-04/documents/us-ghg-inventory-2016-main-text.pdf>